خلاصة الحساب

فریاد زه محرومی دیدار و دیگر هیچ

گردون که بود گزند عقرب و کوکب

از قران تو ننمود آثار قران شو

١

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي
تضاعف قسمه الى امد ونصلي على نبيك المسدد المؤيد
وعلى آله واصحابه الهداة الادلاء الى الهدى والرشد اما بعد
فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن الحسين العاملي
انطقه الله بالصواب في يوم الحساب يقول ان علم الحساب لا
يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة
دلائله لانتقار جم كثير من العلوم اليه وانعطاف

جم غفير من المعلومات عليه وهذه رسالة حازت الاهم
من اصوله ونظمت الاهم من ابوابه وفصوله وتضمنت
منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه
على قواعد شريفة هي زبدة رسائل المتاخرين سميتها خلاصة
الحساب ورتبتها على مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب
علم يتعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلوماتها
المخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل و
من ثمة عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد
قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فدخل الواحد فيه
وقيل نصف مجموع حاشيتيه فخرج الواحد وقد يتكلف
لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان
تألف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم
وان تألف منه الاجسام وهو اما مطلق فصحيح او مضاف

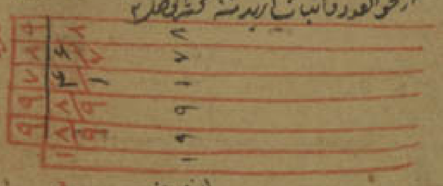
الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان
لذا احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق
ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها فزائد او زاد فناقص
ومراتب العدد اصولها ثلث احاد وعشرات ومئات
وفروعها ما عداها مما لا يتناهى وينعطف الى الاصول
وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة
وهي ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

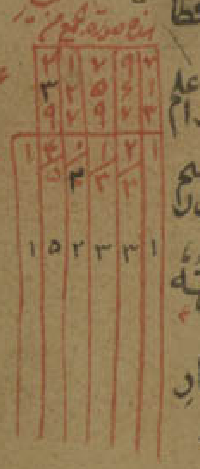
الباب الاول

في حساب الصحاح زيادة عدد على عدد جمع ونقصه منه
تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة اخر احاد
ضرب وتجزيته بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة
احاد اخر قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير
ولنورد هذه الاعمال في فصول

الفصل الاول في الجمع

ترسم العددين المتحاذيين وتبدا من اليمين بزيادة كل
مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها
او زيد فالزائد او عشرة فصفرا حافظا في هذين للعشرة واحدا
لتزيده على ما في المرتبة الثانية او ترسمه بجنب سابقه
ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى
سطر الجمع وهذه صورته ٤٨٧١٢ / ٥٤٣٢٤ / ١٠٣٠٣٦ فان تكثرت سطور
الاعداد فابتدأ بمحاذية المراتب وابتداء من اليمين حافظا
لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته ٢٧٥٤٣ / ٧٥٦٢٧ / ٨٧٤٣١ / ١٩٠٦٠١ واعلم
ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم
المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها بحذائها وهذه صورته
٥٢١٩٣٧ / ١٠٤٣٨٧٤ وللابتداء في هذه الاعمال من اليسار
الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ويسمى الجدول وهو تطويل بغير
طائل وهذه صورته





٣

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى من بعد اسقاطه تسعة تسعة
وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين في تضعيف
ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان
الحاصل فالعمل خطاء **الفصل الثاني** في التنصيف تبدأ
من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح
من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف
ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان
واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب

٨	٦٨٥٩٠٧
٨	٣٤٢٩٥٣

ومع الكسر فضع له صورة النصف هكذا ½
وللدان تبدأ من اليمين راسما الجداول على هذه الصورة

٥	٤	٥
٧	٢	
٣	٤	٥
٩	٤	
٣	٤	

والامتحان بتنصيف ميزان المنتصف واخذ ميزان الجمع فان
بتضعيف ميزان المنصف

خالف

خالف ميزان المنتصف فالعمل خطاء **الفصل الثالث**
في التفريق تضعهما كما مر وتبدأ من اليمين وتنقص كل صورة
من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق
شيء فصفرا فان تعذر النقصان منه اخذت واحدا من
عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي وان دخلت عشراته
اخذت من مائته وهي عشرة بالنسبة الى عشراته فضع فيها
منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتم العمل وهذه صورته

٧٩٠٠٧	٩
٥١٩٨٩	١
٢٧٢١٨	٤

وللابتداء من اليسار هكذا

٤	٩	٩	٨	٢	٩
١	٤	٢	٩	٩	٨
٥	٥	٢	٩	٨	١

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص
من ميزان المنقوص منه ان امكن
والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي
ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطاء
الفصل الرابع في الضرب وهو تحصيل

عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب
الاخر ومن هذا يعلم ان الواحد لا تاثير له فى الضرب وهو
ثلثة مفرد فى مفرد او فى مركب او مركب فى مركب والاول
اما احاد فى احاد او فى غيرها او غيرها فى غيرها اما الاول
فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران فرد فيهما
غير الاحاد الى سميها منها واضرب الاحاد
فى الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع
مراتب المضروبين وابسط
المجتمع من جنس متلو المنتهى
الاخيرة ففى ضرب ثلثين
فى اربعين تبسط
الاثنى عشر مائات

	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

اذ المرتبة الرابع والثالثة مرتبة المائات وفى ضرب اربعين

فى خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس واما
الثانى والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع الى الاول
فاضرب المفردات بعضها الى بعض واجمع الحواصل وللضرب
قواعد لطيفة تعين الى استخراج مطالب شريفة قاعدة
فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين عشرات
وتنقص من الحاصل مضروبه فى فضل العشرة على المضروب
الاخر مثالها ثمانية فى تسعة نقصنا من تسعين مضروب
التسعة فى الاثنين بقى اثنان وسبعون قاعدة
اخرى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات
وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما
فى فضلها على الاخر مثالها ثمانية فى سبعة زدنا على
الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة قاعدة فى ضرب
الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين

وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب
ما بين المفرد والعشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في
اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين في
الاربعة قاعدة ٤ في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض
تزيد احاد احدهما على المجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم
تضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنى عشر في ثلثة
عشر زدنا على المائة والخمسين ستة قاعدة ٥ كل عدد يضرب
في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مائات
او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر
في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب
ثمان مائة وخمسون او تسعة عشر في خمسمائة فالجواب تسعة
الاف وخمسمائة قاعدة ٦ في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما
بين العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة

[illegible]

تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات
وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنى عشر في ستة
وعشرين زدنا الاربعة على الستة والعشرين وبسطنا الثلثين
عشرات وتممت العمل حصلت ثلثمائة واثنى عشر قاعدة ٧ كل عدد
يضرب في خمسة عشر او مائة وخمسين او الف وخمسمائة فزد
عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مائتا او الوفا وخذ للكسر
نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة
عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة
وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون او سبعة
وعشرون في الف وخمسمائة فالجواب اربعون الفا وخمسمائة
قاعدة ٨ في ضرب ما بين العشرين والمائة تماثلا وتغايرا
بعضه في بعض تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع
في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب

الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت
الثمانية والعشرين في الاثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات
وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون قاعدة ٩ فيما
اختلفت عدة عشراته من بين العشرين والمائة تضرب عشرات
الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد الاقل في عدة
عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب
الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين
فزد على الثمانية والستين تسعة واضف الى سبعمائة وسبعين
اثنى عشر قاعدة ١٠ كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما
مفرد يجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من
من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه
مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من
تسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين

ويبقى

ويبقى ثمانمائة واربعة وستون قاعدة ١١ قد يسهل الضرب بان
تنسب احد المضروبين الى اول عدد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك
النسبة من الاخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر
بجنسه مثالها خمسة وعشرون في اثنى عشر تنسب الاول الى
المائة بالربع وتاخذ ربع اثنى عشر وتبسط مآت او في ثلثة
عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة او ثلثمائة وخمسة
وعشرون قاعدة ١٢ قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين
مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة ذلك وتضرب ما صار
اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت
الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في
مائة وهو اظهر تبصرة فان تكثرت المراتب وتصعب
العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب
فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى واثبت

بسبب التضعيف

تشعب

احاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته احاداً بعدتها لتزيدها
على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عدداً وان كان صفراً رسمت
عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد فضع صفراً حافظاً
لكل عشرة واحداً لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت في صفر
فارسم صفراً وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين
سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد

٥ ٩٧٨٩٣ / ٩٣٩٤٦٥

ولو كان خمسمائة لزدت قبل سطر الحاصل صفرين هكذا

٥٠٠ ٩٨٣٧٩ / ٩٤١٨٩٥٠٠

وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق
فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها
والاظهر الشبكة ترسم شكلاً ذا اربعة اضلاع
وتقسم الى مربعات وكلاً منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني
بخطوط موربة كما سترى وتضع احد المضروبين فوق كل مرتبة
على مربع والاخر عن يساره الاحاد تحت العشرات وهي تحت
المائت وهكذا ثم اضرب صورة المفردات كل في كل وضع الحاصل
في مربع محاذيهما احاده في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني
واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم الحشو فضع
ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا فصفراً
وهو اقل مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين موربين
وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولاً فان خلا فصفراً كما في
الجمع مثاله هذا العدد ٩٣٠٧٩ في هذا العدد ٤٧٧٩٣

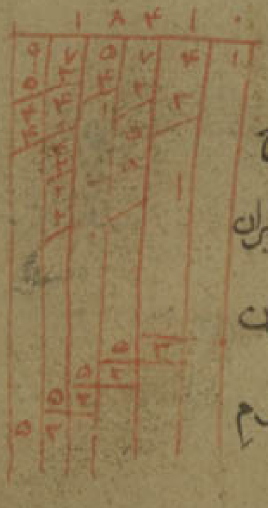


والعمل هكذا والامتحان
بضرب ميزان المضروب
في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل ان خالف
ميزان الخارج فالعمل خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد

كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل
فيها ان تطلب عددًا اذا ضربته الى المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسومَ او نقص منه باقلّ من المقسوم عليه فان
ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب
ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو
الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا سطوره بعدد مراتب
المقسوم ثم ضعه خلاله والمقسومَ عليه تحته بحيث يحاذي
اخره اخره ان لم يزد المقسوم عليه محاذيه من المقسوم اذا اخذا
والا فبحيث يحاذي متلو اخر المقسوم ثم تطلب اكثر عدد من
الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان
الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان فيه شيء وضعًا
للنتائج تحت خط الفاصل فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا
باول مراتب المقسوم عليه وعملت بما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه

الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي
ثم تطلب اعظم عدد اخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل
به ما عرفت فان لم يوجد فضع صفرًا وانقل كما مر وهكذا
ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون
الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم
شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله نقسم هذا العدد
٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة هذا
١٨٤١٠ من الصحاح واحد عشر جزءًا من ثلثة وخمسين
اذا فرض واحدا وهذه صورته

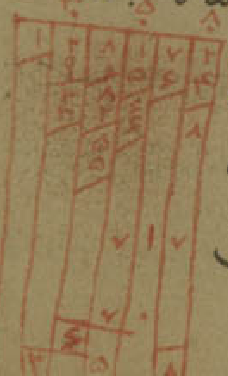


والامتحان بضرب ميزان الخارج
في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان
الباقي ان كان على الحاصل فميزان
المجتمع ان خالف ميزان المقسوم
فالعمل خطأ

م

الفصل الثامن في استخراج جذر العدد المضروب في نفسه ويسمى
جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى
الحاصل مجذورا ومربعا ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج
جذره لا يحتاج الى كثير تامل ان كان منطقا وان كان اصم
فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم
بالتقريب فان كان كثيرا فضعه خلال الجدول كالمقسوم وعلم
مراتبه تتخطى مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضربته
في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره
افناه او بقي اقل من المنقوص منه واذا وجدته وضعته فوقها
وتحتها بمسافة بعيدة وضربت الفوقانية في التحتانية ووضعت
الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي احاده المضروب
فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت الباقي تحته

بعد الفاصل ثم تزيد الفوقانية على التحتانية وتنقل الجميع الى اليمين
بمرتبة ثم تطلب اكثر عدد كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي
قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني
ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدت وعملت
به ما مر زدت الفوقانية على التحتانية ونقلت ما في سطر التحتاني
الى اليمين بمرتبة فان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها صفرا
وانقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر
فان لم يبق شيء تحت خط الفواصل فالعدد منطق وان بقي
فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق
العلامة الاولى مع واحد على التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد



١٢٨١٧٣ عملنا ما قلنا صار هكذا
وما بقي تحت خطوط الفواصل ثمانية
فهو كسر مخرجها ٧١٧ هذا العدد والامتحان

بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة الباقي ان كان على الحاصل فميزان
المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطاء **الباب الثاني**
في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمة وستة فصول **المقدمة الاولى**
كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان والا فان افنى اقلهما
الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر
الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين وتعرف
البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء
فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما
او يبقى واحد ~~والمخرجين~~ فمتباينان ثم الكسر اما منطوق بها
هو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا
بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر او مكرر
كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس

وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف
والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر فاذا رسمت الكسر
فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا
فضع صفرا مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم
المضاف من فالواحد والثلثان هكذا ١ ٢/٣ ونصف خمس سدس
هكذا ١/٢ ١/٥ ١/٦ وفي ثلاثة اخماس وثلاثة ارباع هكذا ٣/٥ و ٣/٤ وجزء من احد عشر
من جزء من ثلثة عشر هكذا ١/١١ من ١/١٣ **المقدمة الثانية** مخرج
الكسر اقل عدد يصح منه مخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر
ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض
واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا فاضرب
احدهما في الاخر او توافقا فوفق احدهما في الاخر او تداخلا
فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث
واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب ففي تحصيل

مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل
في نصف الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة
داخلة في الحاصل فاكتف به واضربه في السبعة المتباينة والحاصل
في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة
داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به
وهو المطلوب **تتمة** ولك ان تعتبر مخارج مفردات فما كان
منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا
فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك ليؤول المخارج الباقية
الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب الاخص ففي المثال
نسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي
والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدلها بنصفها وهو
داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف
فاضرب الخمسة بالثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في التسعة
٢٨٥

لمخرج المط **لطيفة** تحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب ٢٥٢٠
ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع فمن ضرب وايضا
٣٠ ١٢ ٣٦٠
مخارج الكسور التي فيها حروف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين
علي كرم الله وجهه عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام
سنتك **المقدمة الثالثة** في التجنيس والرفع اما التجنيس
فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان
مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه
صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة ارباع ومجنس
الستة وثلثة اخماس ثلاثة وثلاثون ومجنس الاربعة وثلث
سبع خمسة وثمانون واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فان كان
معنا كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح و
او ابدا رفعه
في الباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلاثة
صحاح
ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها تنصيفها
واحد صحيح

من المخرج المشترك مجموعهما او مضعفه وتقسم عددها ان زاد عليه
فالخارج صحاح والباقي كسر منه وان نقص عنه نسب اليه وان ساوى
فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد ونصف سدس
والسدس والثلث نصف والنصف والسدس والثلث
واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني**
في تضعيف الكسور وتفريقها اما التضعيف فان كان الكسر
زوجا نصفته او فردا اضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظ
(واردت تنصيفه)
واما التفريق فتنقص احدهما عن الاخر بعد اخذهما عن المخرج
المشترك وتنسب الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث
بقي نصف سدس **الفصل الثالث** في ضرب الكسور ان
كان الكسر في احد الطرفين فقط مع الصحيح او بدونه فاضرب
المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم قسم الحاصل على المخرج
او انسبه منه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس

في الصحيح اثنان وخمسون قسمناه على خمسة خرج عشرة وخمسان
وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احد وعشرين على اربعة
(صحاح)
خرج خمسة وربع وهو المطلوب وان كان الكسر في كلا الطرفين
والصحيح معهما او مع احدهما اولا فاضرب المجنس في المجنس
او في صورة الكسر او الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول
ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه
او انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب الاثنين
ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في
خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في
خمسة اسباع نصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة
الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيها
ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان
مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا

كـ ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه
منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع
وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما
يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج باقي الامثلة
الفصل الخامس في استخراج جذر الكسر ان كان مع الكسر
صحيح جنس ليرجع الكل كسرًا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين
قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او تنسبه منه فجذر ستة
وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم
يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل
بالتقريب وقسمت على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف
تضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب
وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسم على اثنين ليخرج واحد
وستة اسباع الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج

الى مخرج اخر اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل
على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه
فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرجت
خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب
اربعة اسداس وستة اسباع سدس الباب الثالث في
استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها
الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساوات مسطح الطرفين
لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم
مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم
مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب
والسوال اما يتعلق بالزيادة او النقصان او المبادلة ونحوها
فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا
والطريق ان تاخذ مخرج الكسر ويسمى الماخذ وتتصرف فيه

حسب السؤال فما انتهت اليه يسمى واسطة فيحصل لك
معلومات ثلث المأخذ والواسطة والمعلوم وهو مما اعطاه
السائل بقوله صار كذا ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع
فاضرب المأخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة ليخرج المجهول
هو في هذا المثال اثنان وخمسان واما الثاني فكما لو قيل خمسة
ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فخمسة ارطال المسعر والثلثة
السعر والرطلان المثمن والمسؤل عنه الثمن ونسبة المسعر
الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح
الوسطين وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطلا
بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين
وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن هذا اخذ من قولهم يضرب
اخر السؤال في غير جنسه وتقسم الحاصل على جنسه وهذا

في استخراج م

باب عظيم النفع فاحفظه **الباب الرابع** في المجهولات
بحساب الخطأين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول
وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المطلوب وان اخطأ
بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض اخر وهو المفروض
الثاني فان اخطأ حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض الاول
في الخطأ الثاني وسمه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في الخطأ
الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن زائدين او ناقصين
يخرج المجهول م
فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطأين وان
اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطأين ليخرج المجهول م
فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته
تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة او ستة فالخطأ الثاني
واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلاثون ثم قسم الفضل م
والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين

حاصل من ضرب ستة المفروض الثاني في تسعة الخطاء الاول

١٥

خمسة وخمسين وهو المطلوب ولو قيل اي عدد زيد ربعه وعلى الحاصل ثلثه اخماسه
ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الى الاول فلو فرضته اربعة اخطات بواحد
ناقص او ثمانية فثلاثة زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظين على مجموع
الخطأين خمسة وهو المطلوب **الباب الخامس** في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس
وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان
ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع او عكس
فاعكس مبتدئا من اخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب
في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم
وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها
على العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص الحاصل ثلثة ومن نصف
الاثنين والعشرين اثنين جذر التسعة وهو الجواب ولو قيل
اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين
فانقص الاربعة ثم ثلث ستة عشر لان النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان اولا

[هامش: فابتدئ بالخمسين ثم]

ثم انقص منه اربعة ومن الباقي ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو
الجواب **الباب السادس** في المساحة وفيه مقدمة وثلث
فصول **المقدمة** المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من
امثال الواحد الخطي او ابعاضه كشبر ونصف شبر او كليهما ان كان
خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان
جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الخطوط الواصلة
بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واسمائه العشرة مشهورة
ولا يحيط مع مثله بسطح وغير مستقيم منه بركاري وهو معروف ايضا اي جدولي
وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط
ومستويه ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه فان احاط
به واحد بركاري فدائرة والخط المنصف لها قطر وغير المنصف
وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين او قوس
دائرة ونصفا قطريها ملتقيين عند مركزها فقطاع ومع

[هامش: وهي الضلع والتي والعمود ومسقط الحجر والقاعدة والجيب والقطر والوتر والارتفاع والسهم]

[هامش: وعليه الثاني متعلق بمخرجة ... وهو ما يمكن ان ... المخرجة منه في اي ... خطوط مستقيمة ...]

الكرة اصغر او قوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين
فهلالي او اعظم فنعلي او فشلجمي او ثلثة مستقيمة فمثلث متساوي
الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او منفرجها
او حاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فمعين
او غير متساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل ان قامت
والا فشبيه المعين وما عداها منحرفات وقد يخص بعضها
باسم كذي الزنقة وذي النقبتين و قناة او اكثر من اربعة
فكثير الاضلاع فان ساوت قيل مخمس و مسدس وهكذا
والا فذو خمسة اضلاع و ذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة
فيهما ثم ذو احد عشر قاعدة واثني عشر وهكذا فيهما وقد يخص
البعض باسم كالمدرج والمطبل وذو الشرف بضم الشين و...
والجسم ذو الامتدادات الثلث فان احاط سطح تساوي
الخارج من داخله اليه فكرة وصغيرها من الدوائر عظيمة

اي مختلف الاضلاع وغيره اي من غير
الطول والعرض والعمق
اي جميع الخطوط الخارجة المستقيمة من مركزه الى السطح

والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب او دائرتان متساويتان
متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل بين
محيطيهما عليهما ماسه بكله في كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها
والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فـ
قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها
متضائقا الى النقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسه
بكله في كل الدورة فمخروط قائم او مائل وهي قاعدته والواصل بين مركزها
والنقطة سهمه وان قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص
وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع
مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن الفصل
الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم
الزاوية منه بضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر ومنفرجها
بضرب العمود المخرج منها على وترها في نصف الوتر او بالعكس وحاده

م واخذه بقوله الا حيث الجسم من كرة قطع من طرفيها قطعتان بدائرتين متساويتين متوازيتين وهي من
اي خط مستقيم بجملة ما سماه القوم بالنقطة الدقيقة



اي الدائرة



اي من المخروط والاسطوانة
اي مثل القاعدة
اي يوازي الدائرة بان يكون البعد بينهما واحدا في كل الجهات قوله فما يليها اي ما يلي الدائرة من المخروط يعني ما يقع منه بين السطح المستوي القاطع والدائرة

١٧

الزوايا بضربه مجموعها من انها عمودا على وترها كذلك ويعرف انه اى المثلثة
بتربيع الاطول اضلاعه فان ساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية
وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين
في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف
الباقي هو بعد موقع العمود عن طرف الاقصر من الضلعين فاخرج منه خطا الى الزاوية
فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة ومن طرق مساحة
متساوي الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا فجذر الحاصل
جواب **واما** المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره
والمعين نصف احد قطريه في كل الآخر وباقي ذوات الاربعة تقسم
مثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع ولبعضها طرق خاصة
لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا من
متساوية الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب
وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه وما عداها تقسم مثلثات وتمسح وهو

اى الاقسام الثلثة لا يتمشى في المثلث الا اذا كان احد اضلاعه اطول من البواقي فكذا الكلام قال بتربيع اطول اضلاعه منه

الفصل ٢ **الثاني** في مساحة بقية السطوح
يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة
اما الدائرة فطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه **او**
القي من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه **او** اضرب مربع قطرها في احد عشر
واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط
او قسمت المحيط عليه خرج القطر **واما** قطاعها فاضرب نصف القطر في
نصف القوس **واما** قطعتاها فحصل مركزيهما وكملهما واجعلهما
قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى مساحة الصغرى
او زده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى **واما** الهلالي والنعلي فصل
طرفيهما وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى **واما** الاهليلجي
والشلجمي فاقسمهما قطعتين **واما** سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط
عظيمتها او مربع قطرها في اربعة فانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه
ومساحة سطح قطعتها تساوي مساحة دائرة نصف قطرها يساوي
خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها **واما** سطح الاسطوانة

المستديرة القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتها الموازي لسهمها في
محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين
رأسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستعان
عليه بما ذكر **الفصل الثالث** في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب
نصف قطرها في ثلث سطحها او انقص من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه
ومن الباقي كذلك واما قطعتيها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح
القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها
واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته
واما المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه
واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه
ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط
الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى
الناقص

في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها وآخر من
الصغرى يحصل مساحة التام وتكمل العمل ببراهين هذه الاعمال
مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله لاتمامه **الباب**
السابع فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة
ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الآبار وفيه ثلثة فصول
الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات فاعمد صحيفة من نحاس
[illegible]
ونحوه مساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي
موضع العمود منها خيط فيه ثقل واسلكهما في منتصف خيط
اي لين القاعدة
وضع طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معلمتين
اي طرفي الخيط — اي مستقيمتين
بالثقالتين والجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت
العادة بكونه خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة
اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية الصحيفة
فالموقفان متساويان والا فقدر الخيط على راس الخشبة الى ان
اي موقف الخشبتين والرجلين

اي ضع تعلق له متعلق ضع مع الثقالين يعني شيئين ثقيلين كل منهما في طرفي الخيط الواصل بين الخشبتين والجلاجل عطف عليه والاعتماد بالاعتماد والمراد بالجبل الجانب عدم الميل بسبب العارض ونحوه التنبيه

الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة
التى تزيد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلق الاقل عن
الكثير فالباقى تفاوت المكانين فان تيسر ويأتى اجراء الماء والاسهل او منهم
وان تتخذ فاعمد انبوبة واسلكهما فى الخيط وتستعين بالماء وتستغنى
عن الشاقول والصحيفة طريق آخر تقف على البئر الاول وضع عضادة
الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب ويأخذ آخر قصبة يساوى طولها
عمقه وتذهب فى الجهة التى تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى
ترى راسها من الثقبتين فهناك يجرى الماء على وجه الارض وان
بعدت المسافة بحيث لا يرى راسها فاشتعل به سراجا واعمل ذلك
ليلا الفصل الثامن فى معرفة الارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى
مسقط حجرها وكانت الارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث تمر
شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله
واضرب المجتمع فى فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين

مسقط الحجر موضع حجر نازل من راس المرتفع بحيث يصيب الى اسفله بطبعه على سطح الافق عمودا على ح م ح

موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق
آخر ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها
وبين اصله فى قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج
هو الارتفاع طريق آخر انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهى
بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم قدر الظل وارتفاع
الشمس مه فهو قدر المرتفع طريق آخر ضع شظية الارتفاع
على مه وقف بحيث يرى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح
من موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب
وبراهين هذه الاعمال مبينة فى كتابنا الكبير ولى على الطريق الاخير
برهان لطيف لم يسبقنى احد اليه اوردته فى تعليقاتى على فارسية
الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فانظر الى
راسه من الثقبتين ولاحظ النقطة التى انتهت اليها الشظية على اى خطوط الظل
وقعت واعلم موقفك وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع

ثم تقدم او تتأخر الى ان تنظر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك و
اضربه فى سبعة او اثنى عشر حسب الظل فالحاصل مع قامتك هو المطلوب
الفصل الثالث فى معرفة عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف
على شاطى النهر وانظر جانبه الاخر من ثقبتى العضادة ثم در الى ان
ترى شيئا من الارض والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك
الشئ يساوى عرض النهر واما الثانى فانصب على البئر ما يكون بمنزلة
قطر تدويره والق ثقيلا مشرقا من منصف القطر بعد علامة لتصل
الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتى العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعى مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة
التقاطع فى قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك
فالخارج عمق البئر الباب الثامن فى استخراج المجهولات بطريق الجبر
والمقابلة وفيه فصلان الفصل فى المقدمات يسمى المجهول ومضروبه
فى نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب

وهكذا الى غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما ثم كل منهما
كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها
كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا
فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشئ
والشئ الى الواحد والواحد الى جزء الشئ وجزء الشئ الى جزء المال وجزء
المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت
ضرب جنس فى اخر فان كانا فى طرف واحد فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب
سمى المجموع كمال الكعب فى مال مال الكعب الاول خماسى والثانى سباعى
فالحاصل كعب كعب الكعب رابعا وهو فى الثانية عشر وان كانا فى طرفين فالحاصل
من جنس الفضل فى طرف ذى الفضل فجزء مال المال فى مال الكعب الحاصل
الجذر وجزء كعب كعب الكعب فى مال مال الكعب الحاصل جزء المال
وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق
القسمة والتجذير وباقى الاعمال موكول الى كتابنا الكبير والحساب

الصعود طرق ترتب ومبدئه الصحاح و الشيئ والنزول طرق ترتب الاجزاء ومبدئه جزء الشيئ فالواحد واسطة فى النسبة بالتنصيفية ان كان الشيئ اثنين وبالتثلثية ان كان الشيئ ثلثة وبالتربيعة ان كان الشيئ اربعة وعلى هذا القياس

كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست

وكان بناؤها على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول

متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها اوجزها

تسهيلا واختصارا وهذه صورته تضرب احد

الجنسين في الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان استثنائيا نسمي المستثنى

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
جزء المال	الواحد	الشي	المال	الكعب	مال المال
جزء الشي	جزء الشي	الواحد	الشي	المال	الكعب
الواحد	المال	جزء الشي	الواحد	الشي	المال
الشيء	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشي	الواحد	الشي
المال	جزء المال	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشي	الواحد
	جزء الكعب	جزء الشي	الواحد	الشي	المال

منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله والناقص

في مثله زائد والمختلفين ناقصا فاضرب الاجناس بعضها

في بعض واستثنى الناقص من الزائد فمضروب عشرة اعداد

وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة الا مالا ومضروب

ذكرنا في مراتب الصعود انه اذا كان الشيء اثنين فمن طرف الشيء هو النصف وجزء المال هو الربع الى آخر ما ذكرنا حاشية

21

خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا

ومال الا اثني عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين

في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون

شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة تطلب

ما اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيقسم عدد جنس

المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما

وقع في ملتقى المقسومين في الجدول

الفصل ٢ في المسائل الستة الجبرية

استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس

صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن في ما يؤدي

الى المطلوب من الوسائل فتفرض المجهول شيئا وتعمل بما تضمنه السؤال

سالكا على ذلك المنوال لينتهي الى المعادلة فالطرف ذو الاستثناء

يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية

في الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس

وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهي ثلث مسائل

وضعه اخر ويسمى المقترنات **المسئلة الاولى** من المفردات عدد يعدل

اشياء فاقسم على عددها يخرج الشي المجهول مثالها اقر لزيد

بالف و بنصف مال عمرو ولعمرو بالف الا نصف مال زيد فافرض مال زيد شيئا

فلعمرو الف الا نصف شي فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شي يعدل شيئا

وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو

اربعمائة **الثانية** اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد

الاموال فالخارج هو الشي المجهول مثالها اولاد اقتسموا تركة

ابيهم وكانت دنانير بان اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين

والاخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه

بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض

الاولاد شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشي

يحصل نصف مال ونصف شي وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد

اذا الشيء الذي مال زيد الف وربع في نفس الامر والمائتين هذا الالف والمائتين فيكون المقر به له بعد نقص ثلثمائة من الالف والخمسمائة الفا ومائتين فاحفظه

لان الواحد اذا جمع مع اي عدد وضرب المجموع في نصف ذلك العدد كان الحاصل مجموع الاعداد المبتدئة به من الواحد الى ذلك العدد

مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية كان

من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شي هو عدد الجماعة يخرج

سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة في الشي وهو المقسوم عليه

يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شي وبعد

الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشي ثلثة عشر

هي عدد الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون ولك

استخراج هذه وامثالها بالخطئين كان تفرض الاولاد خمسة

فالخطا الاول اربعة ناقصة ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك

فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلاثون فالفضل بينهما ستة

وعشرون وبين الخطئين اثنان وههنا طريق اخر اسهل واخصر

وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحد عدد الاولاد

والثالث عدد يعدل اموالا فاقسم على عددها وجذر الخارج

الشي المجهول مثالها اقر لزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما

عشرون وسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيا والاخر
عشرة الا شيا فسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد
الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة فالشي اثنان واحدى المالين ثمانية والاخر
اثنى عشر وهو المقترنة **الاولى** من المقترنات عدد يعدل اشيا
واموالا فكمل واحد المال ان كان اقل منه ورده اليه ان كان اكثر وحول
العدد والاشيا الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشيا وزده على العدد وانقص من جذر المجموع
نصف عدد الاشيا ليبقى العدد المجهول مثالها اقرار زيد من العشرة
بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنى عشر فافرضه شيا فربعه مال
ونصف القسم الاخر الا نصف شي ومضروب الشي فيه خمسة اشيا
الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشيا يعدل اثنى عشر فمال وعشرة
اشيا يعدله اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشيا والعدد
يبقى اثنان وهو المقترنة **الثانية** اشياء يعدل اعدادا واموالا

فبعد التكميل او الرد تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء
وتزيد جذر الباقي على نصفها او تنقصه منه فالحاصل هو الشي المجهول
مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل اثنى عشر حصل
خمسة امثال العدد فاضرب شيا في نصفه فنصف مال مع اثنى
عشر يعدل خمسة اشيا فمال [illegible] يعدل عشرة اشيا فانقص
الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته
على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب **الثالثة** تعدل عددا
واشياء فبعد التكميل او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد وجذر المجموع نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشي المجهول
مثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة
نقصنا من المال شيا وكملنا صار مالين الا شياء تعدل عشرة
وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شي فمربع نصف
عدد الاشياء مضافا الى الخمسة ونصف ثمن جذره اثنان

مربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب الباب

التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة ولابد للمحاسب منها ولا غناء

له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنى عشر الاولى وهي مما سنح بخاطر

القاصر اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد

فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب

مثالها اذا اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة في واحد

وثمانين فالاربعمائة والخمسة هي المطلوب الثانية اذا اردنا جمع

الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها

جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة

جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد

مثالها من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة

الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير

وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة

زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع

تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامس جمع

المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد

مثالها مكعبات الواحد الى الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة

(اجمع ص)

واحد واربعون جواب السادس اذا اردنا سطح جذر عددين

منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر جذر

المجتمع جواب مثالها سطح جذر الخمسة والعشرين فجذره المائة

جواب السابعة اذا اردنا قسمة جذر عدد على جذر اخر فاقسم

احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر المائة على

جذر الخمسة والعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة اذا

اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي لاجزائه اي مجموع الاعداد

العادة له فاجمع اعدادا متوالية على التضاعف فالمجموع ان لم يعده

غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين

وأربعة وضربنا السبعة في الأربعة فالثمانية والعشرون عدد تام التاسعة
إذا أردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى آخر فاقسم الأول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد مثالها مجذور
نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الأربعة فالجواب بعد قسمة اثني عشر
على الأربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب واحد
وسبعة أتساع لان جذره واحد وثلث العاشر كل عدد ضرب في آخر ثم قسم
عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد مثالها
ضربنا مضروب التسعة في الثلاثة في الخارج من قسمتهما عليها حصل واحد
وثمانون الحادي عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب مجموع جذريهما
في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة عشر وستة وثلاثين
عشرون ومجموع جذريهما عشرة وتفاضلهما اثنان الثاني عشر كل عددين قسم
كل منهما على الآخر وضرب أحد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد أبدا
مثالها الخارج من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان

[illegible]

سطحهما واحد الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ
ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب مسألة عدد ضوعف وزيد
عليه واحد وضرب الحاصل في ثلاثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في
أربعة وزيد عليه ثلاثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر عملنا ما يجب عمله انتهى
الى أربعة وعشرين شيئا وثلاثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين
وبعد إسقاط المشترك فالأشياء يعدل اثنين وسبعين وهو الأولى
من المفروضات وخارج القسمة ثلاثة وهو المطلوب وبالخطأين فرضناه اثنين
فأخطأ بأربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فبثمانية وأربعين زائدة
فالمحفوظ الأول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون قسمنا مجموعهما على
الخطأين خرج ثلاثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلاثة وسقنا
العمل الى أن قسمنا أحدا وعشرين على ثلاثة ونقصنا من السبعة واحدا
ونصفنا الباقي مسألة وإذا قيل اقسم العشرة قسمين يكون التفاضل بينهما
خمسة فالجبر تفرض الأول شيئا والآخر شيئا وخمسة ومجموعهما شيئان

خمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطأين فرضنا الاول ثلثة فالخطأ
الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة
وبين الخطأين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل مردود ضعف الفضل بين نصف
وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة ونصفا او
نقصته منه يبلغ اثنان ونصف **مسئلة** مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم
ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال شيئا
وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثهما يبقى اربعة اخماس شيء
وثلثة دراهم وثلث واذا انقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل لخمسة
وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثي درهم فاقسم واحدا وثلثين
على اربعة اخماس شيء يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبالخطأين
فرضنا خمسة فالخطأ الاول اثنان وثلث زائدا وثنين فالخطأ الثاني ثلثا خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع
الخطأين اعني اثنين وثلثا وثلثي خمس اعني اثنين وخمسين اثنان ونصف سدس

خمسه

وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد عليها نصفها
لانه الثلث للمنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة وزد الباقي سدسا اذ هو خمسان
مزيد في **مسئلة** حوض ارسل فيه اربعة انابيب على ان احدها في يوم والثاني في
بزيادة يوم ففي كم يملأ فبالاربعة المتناسبة لا بد ان الاربعة
تملأ في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كالنسبة الزمان
المطلوب الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحدا الى الاثنين
ونصف سدس يكون خمسين وخمس خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس وبوجه اخر الاربع
تملأ في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا اما به الاول اثنا عشر والثاني كل
جزء في جزء من اليوم فيمتلئ الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا
من يوم فان قيل واطلق ايضا في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية
ايام فلا بد ان البالوعة الواقعة تخلو في يوم ثمن حوض فالان الاربعة
تملأ فيه مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه

لان النصف والثلث والربع واحد ونصف سدس منه

اي بين اليوم ومثلي الحوض ونصف سدسه

فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فانسبة سطح
الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزءا من سبعة وعشرين جزءا
من يوم وعلى الوجه الاخر الاربع عملا في يوم حوضا هو سبعة وعشرون
جزءا فجملة الاول اربعة وعشرون جزءا والباقي ظاهر **مسئلة** سمكة ثلثها
في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار كم اشبارها
فالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة
فنسبة اثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج من قسمة
سطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس وبالجبر ظاهر
لانه تعادل شيئا بقي من ثلثه وربعه اعني ربع شيء وسدسه بثلثة
ثم تقسمها على الكسر ما من مخرج وبالخطائين اظهر لانه
تفرضها اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين
ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة وبالتحليل تزيد على
الثلثة مثلها وخمسها لان الثلث والربع من كل عدد يساوي ما بقي و

خمسيه وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما
بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى
تلك النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة **مسئلة**
رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتني ثلث ما معك
على ما معي تم لي ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني ربع ما معك على ما
معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر نفرض ما مع الاول
شيئا وما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منه درهما كان معه
شيء ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثاني ما له كان معه ثلثة دراهم
وربع شيء يعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة
ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان ومع الثاني الثلثة المذكورة
فالثمن ثلاثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان مع الاول
ثمانية ومع الثاني تسعة والثمن احد عشر درهما وهذه المسئلة
سيالة ولاستخراجها ولامثالها طرق سهل اليسر من الطرق

النهورة وهو ان تنقص من مسطح مخرجي الكسرين واحدا ابدا ويبقى ثمن
الدلبة ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الاخر يبقى ما مع الاخر فبقي لنا
ننقص من اثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلاثة ليبقى كل من المجهولات الثلاثة
مسئلة ثلاثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر بخمسة
خلا والاخر بتسعة ماء صب في اناء واحد من جنس سكنجبينا ثم ملئت
الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب
ما في كل قدح من الاوزان الثلاثة في كل واحد منها واقسم الحاصل على المحفوظ
فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم
كما مر ففي الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه رطل
وتسع خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم
تضرب الخمسة في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر يكون في
الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا
ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل كذلك بالتسعة يكون

في التساعي رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة ارطال
ونصف ماء والكل تسعة فافهم مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل
فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر
افرض المال شيئا فالباقي اثني عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ربع ثلثة الا ربع
شيء وبعد الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من
القسمة خمسة وسبع وهو الساعات الماضية والباقية ست
وستة اسباع ساعة وبالاربعة المتناسبة لنجعل الماضي
شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة
فالشيء ثلث ساعة والكل سبعة فنسبة الثلثة الى السبع كنسبة
المجهول الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج
خمسة وسبع مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج
عن الماء منه خمسة اذرع ثم مال مع ثبات طرفه حتى لاقى رأسه سطح
الماء فكان البعد بين مطلع الماء وموضع ملاقات رأسه عشرة

اذ ربع كم طول الرمح فبالجبر يفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح
خمسة وشيء لانه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة اذرع
والاخر قدر الغائب فمربع الشيء ومربع الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا
وعشرة اشياء مساو لمربع العشرة والشيء اعني مائة ومالا وبتكميل
العرضين وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة معادلة لخمسة وسبعين
ويخارج القسمة سبعة ونصف وهو قدر الغائب في الماء
فالرمح اثنى عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها
طرق اخرى تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه

خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل
صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم و
توصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها
بكل وسيلة فما وجدوا عليها مرشدا ولا دليلا فهي باقية على
عدم الانحلال من قديم الزمان مستصعبة على سائر الاذهان

الى هذا الآن وقد ذكر علماء هذا الفن بعضها في مصنفاتهم
واوردوا اسطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال الفن على
المستصعبات الابيات وافحاما لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات
وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب عما يوردونها عليهم
وحثا لاصحاب الطبائع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا
اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج
اقتداء لمنهاجهم واقتفاء لآثارهم وهي هذه **الاول** عشرة مقسومة
بقسمين اذا زيد على جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد
مفروض **الثاني** مجذور ان زدنا عليه عشرة كان للمجتمع جذر
او نقصناها منه كان للباقي جذر **الثالث** اقر لزيد بعشرة
الا جذر ما لعمرو ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد **الرابع** عدد مكعب
قسم بقسمين مكعبين **الخامس** عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا
كلا منهما على الآخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا

لاصد قسمى العشرة السادس ثلثة مربعات متناسبة مجموعها مربع السابع

مجذور اذا زدنا عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان

للمجتمع وللباقي جذر هذا اعلم ايها الاخ العزيز الطالب للنفائس الطلاب

انى قد اودعت فى هذه الرسالة الوجيزة بل الجواهر العزيزة من

نفائس عرائس قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الآن فى رسالة

وكتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها من ليس

اهلها ولا تزفها الا الى حريص على ان يكون بعلها ولا تبذلها

لكثيف الطبائع من الطلاب لئلا تكون معلقة كالدرة فى

اعناق الكلاب فان كثيرا من طالبيها احرى بالصيانة و

الكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر اهل الزمان فاحفظ

وصيتي اليك والله حفيظ عليك ؞ تم بعون الله وحسن

توفيقه سنة ١١٨٩ من الهجرة

الحمد لله على الصلوة والختم

م

وقد سنح لنا طريق اخر للضرب ولعله هو المراد بضرب التوشيح و

هو ان تضرب الصورة الاولى من سطر المضروب فيه وترسم الحاصل تحت

خط العرض مبتدئا من الاحاد ثم تضرب الثانية فى كل واحد مما فى ذلك

السطر وترسم الحاصل مبتديا من العشرات ثم من المآت الى ان ينتهى الى آخر

ثم تجمع الحاصل فالحاصل هو الخارج مثاله هكذا

فى كل واحد مما فى سطر المضروب صح

٣١٢
٢١٤٣٢
٤٢٨٦٤
٢١٤٣٢٥
٦٤٢٩٦٠٠
٦٦٨٦٧٨٤

بسم الله الرحمن الرحيم

نظم الحساب

ملهم الصواب في كل باب للمستعين بالفرد الوهاب قوام الدين محمد بن محمد
مهدي الحسني الانتساب سهل الله عليهما الحساب واحسن لهما بوحدته المآب
مرتب كاصله الخلاصة البهائية على مقدمة وعشرة ابواب فالمقدمة في ماهية
علم الحساب وموضوعه وانواعه الجارية على السنة الحساب وابياتها اربعة
عشر يهتدي بنورها الطلاب الباب الاول في حساب الصحاح وابياته
مائة واربعة [وتسعة] وعشرون وفيه ستة فصول الفصل الاول في الجمع والتضعيف
الثاني في التنصيف الثالث في التفريق الرابع في الضرب الخامس في القسمة السادس
في التجذير الباب الثاني في حساب الكسور وابياته سبعة وسبعون وفيه ثلاث
مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى في التماثل والتداخل والتوافق والتباين
المقدمة الثانية في مخرج الكسر المقدمة الثالثة في الرفع والتجنيس الفصل الاول
في جمع الكسور وتضعيفها الثاني في تنصيف الكسور وتفريقها الثالث في
ضرب الكسور الرابع في قسمة الكسور الخامس في استخراج جذر الكسور السادس في تحويل
الكسر من مخرج الى مخرج الباب الثالث في الاربعة المتناسبة وابياته عشرون
الباب الرابع في حساب الخطائين وابياته اثنا عشر الباب الخامس

في العكس والتحليل وابوابه اثنا عشر الباب السادس في المساحة
وابوابه مائة واثنان وفيه مقدمة وثلثة فصول المقدمة في حدها و
انواع المقادير الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
الثاني في مساحة بقية السطوح الثالث في مساحة الاجسام
الباب السابع فيما يتبع المساحات وابوابه احد واربعون
وفيه ثلثة فصول الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات
الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات الثالث في معرفة عروض
الانهار واعماق الابار الباب الثامن في استخراج المجهولات
بطريق الجبر والمقابلة وابوابه اربعة وتسعون وفيه فصلان
الاول في المقدمات الثاني في المسائل الست الجبرية الباب
التاسع في القواعد الشريفة وابوابه خمسة وثلاثون الباب
العاشر في مسائل متفرقة وابوابه سبعة وتسعون خاتمة في
مسائل لا تنحل وابوابها اثنى عشر كبروج سماء الهداية وابواب
الديباجة ثمانية كابواب الجنة والمجموع ست مائة واحد وستون

[illegible] ... نقلت عيون كتاب الحساب ١٠٦١

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله القديم الواحد / حمداً يشق قلب كل جاحد
ثم الصلوة والسلام السرمدي / على النبي المصطفى محمد
سمي به بعد قريش كملا / وكعب كعب بانتسابه علا
واله الخزان لليقين / ائمة بهم قوام الدين
وفضلهم في العلم والارشاد / لا ينتهي كمبلغ الاعداد
وبعد فالخلاصة الشريفة / مشحونة بالدرر اللطيفة
نظمتها كمنتقى الجمان / وكتب في القلائد العقيان
ارجو به التيسير للحساب / والذكر بالخير لدى الاحباب

وهي مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب فالمقدمة في ماهية علم الحساب وموضوعه
وما له وانواعه الجارية على السنة الحساب

[illegible]

علم الحساب ان تحويت الرشد علم به تخرج مجهول العدد

والعدد الحاصل في الهيولى موضوعه كما اتى منقولا

من ثم عدوه من الرياضي وواسع مجال الاعتراض

وحده كمية تجرى على واحد او ما منه قد تحصلا

وبعضهم عرفه بنصف ما يجمع من حاشيتيه سفهما

فيخرج الواحد او تكلفا بانها تشمل كل طرفا

والحق ان واحدا غير العدد وان اتى اصلا له قد اطرد

نظرا الى الجوهر المفرد لدى مثبته ليس بجسم نضدا

مطلقه الصحيح والمضاف كسر الى مخرج يضاف

ثم الصحيح منطق بكسر من تسعة الكسور او بالجذر

ان ساوى الاجزاء يتم اذ وجد وان يزد ينقص وان ينقص يزد

فتم ستة وسبعة نقص وغير منطق اصم اذ يقص

اصولها الاحاد والعشرات ثم المئات رتب المراتب

وغيرها فروعها تماما ودعى الهند لها ارقاما

الباب الاول في حساب الصحاح

والجمع زيد عدد على عدد ونقصه من ذاك تفريقا يعد

وان تضعف مرة تكرر وعدة الاخرى ضربا كرر

وان يرد تنصيف شئ حين عد بالمتساويين جزء العدد

وعدة الاخر باستواء جزيه ان تقسم على السواء

تجذيره تحصيل ما تالفا في الاصل من تربيعه فليعرفا

الفصل الاول في الجمع والتضعيف

ابدا الايمن في الجمع وزد على المحاذى كل صورة تجد

فان اتى اقل من عشر فضع في التحت او زاد فالفضل تضع

او عشرة فصفرا ارسم عاملا وفيهما للعشرة احفظ واحدا

زده على مرتبة قد تلت وارسم جنب ما مضى ان خلت

وكلما ليس يحاذيه عدد … فانقل الى سطر لجمها يعد

وانما التضعيف فى الحقيقه … جمع لمثلين على الطريقه

فيجمع الحاسب كل مرتبه … بمثلها كانه قد كتبه

فى الجمع والتضعيف من اليسار

وجاز ان تبدا باليسار … بالمحو والاثبات فى الاسطار

ميزانه ما منه يبقى بعدما … اسقط تسعا تسعة فليعلما

فجمع او تضعف الميزانا … وتاخذ الميزان مما كانا

فان يكن خالف ميزان الذى … حصلت فاعرف خطاً فى الماخذ

الفصل الثانى فى التنصيف

تبدا فى التنصيف من يسار … فانه ايسر فى اعتبار

وللنصف زوج منه تحته تضع … كذا صحيح النصف تحت الفرد ضع

لكسره خذ خمسة محققه … زدها على نصف الذى قد سبقه

فان تجده واحدا او خاليا … فالخمسة ارسم تحته مواليا

ان يبق كسر بعدما تم العمل … فصورة النصفه ارسم فى المحل ٢

ميزانه ضعيف وزنه مقسطا … فخلف ميزان منصف خطا

الفصل الثالث فى التفريق

ابدا من الايمن فيه وانقصا … والباقى ارسم تحت خط خصصا

فان به لم يبق شئ مطلقا … وضعت تحت الخط صفرا ملحقا

ان يمتنع نقصانه فواحدا … من عشرة تروم عامدا

وان خلت فمن مات السطر … ماخذ وهى عشرات الصفر

ترسم منها تسعة مما ذكر … تعمل بالواحد فيها ما زبر

بنقص ميزان الذي ينقص من   ميزان ما ينقص منه فامتحن

وان يكن ممتنعا ان ينقصا   فزد عليه تسعة ثم انقصا

فالباقي ان يخالف الميزانا   مما بقي فالخطأ استبانا

الفصل الرابع في الضرب

تطلب ما ينسب من مضروب   نسبة واحد من المصحوب

فلاح من تعريفه لمن نظر   ان ليس للواحد في الضرب اثر

اقسامه ما افردا او ركبا   او مفرد في غيره قد ضربا

فالاول الاحاد في الاحاد او   في غيرها او غيرها فيه راو

والضرب للاحاد في الاحاد   اوضح في شكل من الاعداد

فيما سواه غير الاحاد الى   سميه منها ترد مقبلا

وبعد ضرب تجمع المراتبا   وابسطه من متلو الاخرى راتبا

وفي الثلاثين في الاربعينا   تبسط الاثني عشر من مئينا

وحلة الباقي مركبا الى   اجزائه حتى يعود اولا

قاعدة في ضرب ما بين الخمسة والعشرة بعضه في بعض

تبسط فيما بين خمس وعشر   مضروبك المفروض من جنس العشر

مضروبه في فضل عشرة على   مضروبك الاخر فانقص عملا

قاعدة اخرى فيما بين الخمسة والعشرة

ما بين خمسة وعشرة ترى   فاجمعه وابسط ما يفوق العشرا

عليه زد مضروب فضل العشرة   في فضلها من طرفي ما ذكره

كستة في تسعة تعيينا   اربعة زدت على الخمسينا

قاعدة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين

تجمع مضروبيك جمعا وابسطا   ما فوق عشر عشرات مقسطا

مضروب احاد الذي ركب في   ما بين مفرد وعشر فاحذف

قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه في بعض

مابين عشرة وعشرين تردْ　　آحاد مضروب على الآخر زدْ

والآخر ابسط عشرات واضف　　مضروب الآحاد في الآحاد تقف

قاعدة فيما يضرب في خمسة او خمسين او خمسماة

تبسط نصفه على ما يوفى　　اعشارًا او مئاتٍ او الوفا

ونصف ما اخذت في الصحيح　　تاخذ للكسر على الصريح

في الخمسة اثنى عشر قل ستينا　　ستما بين ان يكن خمسينا

قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات

في عدة الاعشار آحاد الاقل　　فاضرب واعطِ الاكثر الذي حصل

والبسط جمعا عشرات او ضف　　مضروب الآحاد في الآحاد تقف

قاعدة فيما يضرب في خمسة عشر او مائة في خمسين او الف في خمسمائة

فرده نصفا وابسط الموصوفا　　اعشارا او مئاتٍ او الوفا

ونصف ما اخذت للصحيح　　فخذه للكسر على الصريح

قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض

آحاد مضروب على الآخر زدْ　　واضربه في تكرار عشرة تجدْ

والحاصل ابسط عشرات وزدِ　　مضروب آحاديهما لتهتدى

قاعدة

قاعدة فيما اختلف عشراته مما بين العشرين والمائة

تضرب في الاكثر حين اختلفا　　عدة اعشار الاقل مردفا

تزيده مضروب آحاد الاقل　　في عدة الاعشار مما ليس قل

والبسط جمعا عشرات ثم زدْ　　مضروب الآحاد في الآحاد تجد

قاعدة لكل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد

نصفه ما بين يكون مفردا　　تضربه في نفسه مطردا

مضروب نصف فضل ما بينهما　　في نفسه تسقط مما فيهما

قاعدة للتسهيل

قد يقلب المضروب تسهيلا الى　　مرتبة تفوقه من اولا

وخذ كذا من الذي فيه ضرب　　وابسطه من جنس الذي له نسب

تاخذ للكسر بذلك الحسب　　كالخمس والعشرين في عدة يب

وذاك ربع مائة لمن يرى　　فابسط مئات ربع اثنى عشرا

قاعدة للتسهيل

مرة او اكثر شيئا ضعفا　　ومثله المضروب فيه نصفا

فاضرب ما آل العدد المضروب ۞ في مرجع المقابل المصحوب

كه في يو ضعيف ونصف تو سعه ۞ طو دين فاضرب ما ئه في اربعة

تبصرة في طريقة الضرب عند تكثر المراتب وتصوير الشبكة

في الضرب ان تكثر المراتب ۞ فليستعن بالقلم المحاسب

ان تضرب المفرد في المركب ۞ فصورة المفرد في الاولى اضرب

وترسم الآحاد واحفظ واحدا ۞ للعشر في مضروب تال زائدا

وان يكن صفرا فتحته ارسما ۞ عدة الاعشار تصب ما رسما

والصفر ضع ان تفقد الآحاد ۞ وواحد لكل عشر زادوا

وصفرا ارسم ضاربا في صفر ۞ وصفر مفرد يمين السطر كا

مركب يضرب في مركب ۞ انحاؤه كثيرة فلنطلب

واشهر الانواع ضرب الشبكه ۞ ترسم كل صورة مشبكه

اضلاعه اربعة وتقسم ۞ مربعات كلهن تقسم ى

الى مثلثين فوقاني ۞ بخط توريب وتحتاني ٥

مضروبك المفروض فوق ضع ۞ ضع كل رتبة على مربع

ثم ضع الاخر عن يسار ۞ احاده اسفل من اعشار

وكلما ضربت في كل وضع ۞ حاصله فيما محاذيا وقع

ترسم في المثلث التحتاني ۞ احاده الاعشار في الفوقاني

تترك ما حاذاه صفر خاليا ۞ وغيره تملأه مواليا

ترسم تحت الشكل ما في الاسفل ۞ ايمن والصفر اذا لم يشغل

وكل خطين هناك وربا ۞ تجمع ما بينهما ان كتبا

وعن يسار ما وضعت اولا ۞ ترسم ما يعلو وصفر ان خلا



بضرب ميزان الذي يضرب في ۞ ميزان ما يضرب فيه استعرف

فالحاصلان ان هما ميزانا ۞ تخالفا فالخطأ استبانا

الفصل الخامس في القسمة وهي عكس الضرب

تطلب ما يعزى لواحد كما ۞ منقسم لما عليه قسما

بعدة ان ضربت فيما قسم ۞ عليه ساوى المستفاد المنقسم

او كان عنه ناقصا قدر اما ۞ ينقص عن شيء عليه قسما

فان يكن اقل مما نسبه الى ... ماكان مقسوما عليه جبلا

فحاصل النسبة مع ذاك العدد ... خارجها كما المساوى اذ يعد

ان كثرت فجدولا لها ارسما ... قدر مراتب الذى قد قسما

مراتب المقسوم فيه ترسم ... وتحت ذاك ما عليه يقسم

محاذيا مختمه لمختمه ... ان لم يزد عن ضدّه من مقسمه

وان يزد فاحذ به اذ يرسم ... متلو آخر الذى يقسم

فاطلب من الآحاد اعلى عدد ... يضرب في كل لدى التعهد

وينقص الحاصل عما حذيا ... وعن يساره اذا ما روّيا

فارسمه فوق جدول محاذيا ... اول مقسوم عليه بادیا

فانقله لليمين بالتوالى ... او باقى المقسوم للشمال

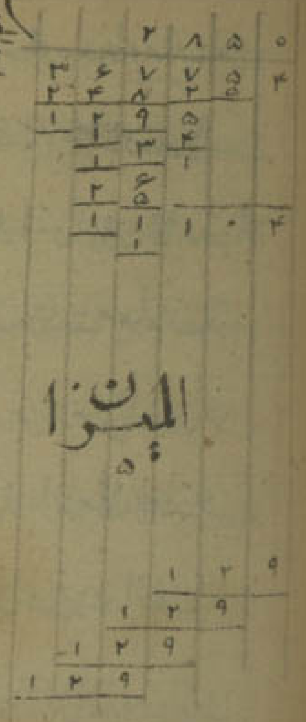
نعتة اعلى يمين الاول ... او صفرا ان لم تلفها ضع وانقل

حتى يحاذى اول الذى قسم ... اول مقسوم عليه قد رسم

فخارج القسمة عند العمل ... العدد الموضوع فوق الجدول

ان يبق شئ فهو كسر مخرجه ... ماكان مقسوما عليه تخرجه

ميزان



ميزان ما يخرج من ميزان ما ... عليه قسمت اضرب مستعلما

ميزان باق زد وزنه مقسطا ... فخلف ميزان مقسم خطا

الفصل السادس في التجذير

الجذر ما في نفسه قد ضربا ... والحاصل المجذور حيث حسبا

اسقط من القليل ان كان اصم ... اقرب مجذور اليه لم يصم

ثم انسب الخارج من مضعف ... لجذر مسقط وواحد يفى

فجذر ما اسقط مع ما حصلا ... من نسبة جذر الاصم مجملا

وترسم الكثير بين جدولى ... معلما على التخطى فاعمل

تطلب اعلى عدد ان ربعا ... وانقص الحاصل عما وضعا

حذاء اخرها وعن شماله ... افناه او اكثره في الحال

ضع فوقها وتحتها بفاصل ... والعالى اضربه في السافل

المقدمة الثانية في مخرج الكسر

مخرجه اقل ما منه يصح — فمخرج المفرد منه متضح

ومخرج المضاف في الاعداد — حاصل ضرب مخرج الافراد

ومخرجي كسرين في العطف اعتبر — فاضرب اذا تباينا اذ تختبر

في الوفق وفق واحد في الآخر — واكتف ان تداخلا بالاكثر

فاعتبر الحاصل مما فرضا — بمخرج الثالث واعمل ما مضى

لمخرج التسعة راى العينين — تضرب في ثلاثة الاثنين

والحاصل اضربه بنصف الاربعه — وما اتى في خمسة لتتبعه

وتدخل الستة فيما تحصلا — فاكتف بالحاصل عنه في العمل

واضربه في السبعة بالعلانيه — وما اتى في ربع الثمانيه

في ثلث التسعة يبقى الحاصله — والحاصل العشرة فيه داخله

فاكتف بالحاصل اي العين مع — خمسمائة مع عشرين اجتمع

تتمة

ان تعتبر

ان تعتبر مخارج الافراد — يحصل لك المطلوب في الاعداد

فكل ما يدخل في سواه — اسقط وخذ بالوفق ان حواه

واعمل كذا بالوفق في المعانيه — ليرجع الباقي الى المباينه

ففي المثال اسقط اثنين معه — ثلاثة وخمسة واربعه

وستة توافق الثمانيه — فخذ بتلك نصفها علانيه

ونصفها وهو ثلاثة دخل — في تسعة فاسقطنه في العمل

وعشرة وافقت الثمانيه — فالخمسة اضرب في الثمان دانيه

والحاصل اضربنه في سبعه — والحاصل اضربنه في التسعه

لطيفة لتحصيل مخرج الكسور التسعة

ومخرج التسعة مذكور — يحصل من ضربك في الشهور

ايام شهر ثم ما يحصل في — ايام الاسبوع بلا تكلف

كذاك من ضرب مخارج اللتي — جاءت بحرف العين فاضرب واثبت

وهي الربع والسبع والتسع والعشر

وعن علي قال حين بينه ... ايام اسبوعك واضرب في السنة

المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع

تجنيسهم ان ترجع الصحيحا ... الى كسور عينت صريحا
فاضربه في مخرج كسر تبعه ... وزد عليه صورة الكسر معه
فاثنين والربع من الانواع ... جنسه تسعة من الارباع
مجنس التسعة والخمسين ... هو الثلاثون مع الاثنين
وثلث سبع جاء دون الاربعة ... فهو ثمانون وخمسة معه
والرفع ان تصحح الكسورا ... اذ فضلت اعدادها المكسورا
فاقسم على المخرج والخارج صح ... والباقي كسر مخرج له صلح
سبعة عشر ربعا اذ ترفع ... مرفوعها اربعة والربع

الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها

تؤخذ من مخرجها المشترك ... بالجمع والتضعيف عند المدرك
تقسم ان زادت على ما قد ذكر ... فالخارج الصحاح والباقي كسر
في نقصها عنه اليه تنسب ... وواحد عند التساوي يجب
فالنصف والثلث وربع جمعا ... بواحد ونصف سدس رفعا
والثلث ثم السدس نصف ساعد ... والنصف والثلث وسدس واحد
ضعف ثلاثة من الاخماس ... خمس وواحد لدى القياس

الفصل الثاني في تنصيف الكسور وتفريقها

نصفه في الزوج وضعف مخرجا ... في الفرد وانسب منه كسرا خرجا
وينقص الكسر من الكسر اذا ... من مخرج فيه اشتراك اخذا
وينسب الباقي له فالرفع من ... ثلث بنصف السدس باقيه وزن

الفصل الثالث في ضرب الكسور

فان يكن في طرفيه صريح ... دون صحيح او مع الصحيح
فصورة الكسر او المجنسا ... تضرب في الصحيح كي لا يلبسا
والحاصل اقسمه على المخرج او ... انسبه منه كي تنال ما رأوا
واثنان والثلاثة الاخماس في ... اربعة عشر وخمسان تفي
في سبعة ثلاثة الارباع ... ربع وخمسة بالاجتماع

وفيهما دون صحيح او معه … في طرف وطرفين بالسعة

فتضرب المصورة في الصورة او … مجنس او هو فيه اذ راوا

فمخرج الكسر اضربن في المخرج … والحاصل الثاني من الضرب يجي

فاقسم عليه الحاصل الاول او … انسبه لمخرج الذي ادعوا

نصف وربع السبع من ارباع … ثلاثة في خمسة الاسباع

من واحد والنصف في ثلثين … يحصل واحد بغير مين

في اثنين والنصف ثلاث وثلث … ثلث مع الثمان عند البحث

الفصل الرابع في قسمة الكسور

وقسمة الكسور بالعلانية … اصنافها كما ترى ثمانية

فالطرفين اضرب لتستبين لك … في المخرج الموجود او في المشترك

فحاصل المقسوم خذ وانسب الى … حاصل غيره او اقسم واعدلا

اربعة الاسباع ان تقسم على … ربع وخمسة ثلاثا مثلا

في عكسه ثلاثة الارباع … وواحد فاعرف بلا نزاع

وخارج القسمة الاثنان متى … قسمت سدسين على سدس اتى

الفصـ

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسر

ان صحب الكسر صحيح جنسا … ليرجع الكل كسورا فاقبسا

واقسم او انسب جذر كسر حققا … للجذر من مخرجه ان ينطقا

فاثنان والنصف لستة ربع … ثلثان جذر اربع من التسع

او لا ففي مخرجه الكسر اضربا … واقسم على المخرج جذرا قربا

فواحد وستة من سبع … جذر ثلاثة ونصف اذ رعي

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

عدته فيما اليه حولا … فاضربه بالمخرج فاقسم ما علا

فالخارج الكسر الذي يحصل … من مخرج اليه قد يحول

كم سدس خمسة اسباع فقل … اربعة منه وسبعان تدل

الباب الثالث في الاربعة المتناسبة

هي التي نسبة باديها الى … ثان كثالث الى ما قد تلا

ويستوي في ذاك دون مين … مسطحا الجنبين والوسطين

فان جهلنا طرفًا نقسم   مسطح البين على ما نعلم

او وسطا نقسم مسطح الطرف   بالوسط المعلوم دون مختلف

والبحث في النقصان والزيادة   او في المعاملة بالرفادة

نقول اي مبلغ متى ترد   عليه ربعه ثلاثة تجد

فمخرج الكسر يسمى ماخذا   واسطة مامنه كسبًا اخذا

فذان معلومان قد تحصلا   والثالث المعلوم مما سئلا

نسبة ماخذ الى الثاني كما   نسبة مجهول الى ما علما

فاضربه في المعلوم ثم اقسم على   واسطة يخرج به ما جهلا

وذاك فيما مر بالحسبان   اثنان قد تلاهما خمسان

خمسة ارطال وسعرها جرى   ثلاثة ارطال كم تسعرا

فالخمسة المذكورة المسعر   وسعرها ثلاثة لا تستر

والمثمن الرطلان ليس يختفي   والثمن المسؤل عنه قد خفي

مسعر للسعر مثل المثمن   للثمن الرابع غير بين

مسطح الوسطين ستة على   اولهما اقسم تجد ما جهلا

ان قيل كم رطلا بدرهمين   فالثمن المجهول بين ذين

مسطح الجنبين فيها عشرة   فاقسم على الثاني تجد ما ذكره

من بعد قيل اضرب للانتقال   في غير جنس اخر السؤال

والحاصل اقسمه على المجانس   وكن بهذا الباب كالموانس

الباب الرابع في حساب الخطائين

تفرض المجهول شيئا ليسم   مفروضنا الاول حتى يستتم

فاعمل به كما هو المفاد   فان يطابق فهو المراد

وان اتى بزيد او نقص خطا   فالخطا الاول منه استنبطا

ثم افترض اخر من جنس العدد   وذاك مفروضهم الثاني يعد

فان تصادف خطا لدى العمل   فالخطا الثاني هنالك قد حصل

فالاول المفروض في الثاني الخطا   محفوظنا الاول في كشف الغطا

في الخطا الاول ثاني المفترض   محفوظنا الثاني لتحصيل الغرض

فالخطاء ان هيهنا ان زادا   او نقصا ولم تصب مرادا
ففضل محفوظيك قسم على   فضل الخطائين تصب ما جهلا
وفي اختلاف الخطائين فاقسما   عليهما ما حفظا ليعلما
فالذي ان زاد من تصوره   ثلثيه والدرهم يحصل عشره
فان فرضت تسعة بالقاعده   فالخطا الاول ست زائده
او ستة فالخطا الثاني هنا   واحدة زائدة تعينا
فالاول المحفوظ تسعة تعد   والثاني ستا وثلاثين يعد
فضلهما اقسم على البيان   ليخرج الخمسة والخمسان
فالذي يزاد ربعه كذا   ثلاثة الاخماس مما اخذا
وينقص الخمسة مما اجتمعا   فيرجع الاول فادر المرجعا
فان فرضت ما ادعاه اربعه   فواحد ينقص اخطات معه
وان فرضت المدعى ثمانيه   زاد ثلاثة خطات ثانيه
تسعة محفوظيك بالبيان   خارجها الخمسة في العيان

الباب الخامس في العمل بالعكس وقد يسمى التحليل

العكس يعنون به ان تعملا   بعكس ما اعطاه من قد سئلا
ضعف ذا نصف زد ذا بخمس   واضرب ذا قسم واعكس ان عكس
مبتدا من آخر السؤال   ليخرج الجواب بانحلال
فالذي في نفسه قد ضربا   وزيد الاثنان على ما اكتسبا
وضعف المجموع ثم زيدا   ثلاثة على الذي استفيدا
وقسموه خمسة ثم ضرب   في عشرة فهو خمسين حسب
فاقسم على العشرة تبق عكسه   خمسين واضرب خمسة في خمسه
وانقص ثلاثة من نصف كبي   اثنين فالتسعة جذرها اكتب
ما ذا يزاد نصفه واربعه   ثم كذا يبلغ عشرين سبعه
فانقص من العشرين فيه الاربعا   والثلث من ستة عشر متبعا
لانه النصف المزيد الثاني   يبقى لك العشرة والثلثان

اربعة اسقط فثلث ما وصف   فاربعا واربع الاتساع صف

الباب السابع في المساحة وفيه مقدمة وثلاثة فصول المقدمة في حدها وانواع المقادير

تلك هي استعلام ما في كم   متصل اجزائه منضم

من واحد خطي او اجزاء او   كليهما ان كان خطا ما راوا

وان يكن من سطح او جسم فما   ربع او كعب منها استعلما

فالخط ان اردت بالقواعد   تحديده ذو الامتداد الواحد

والمستقيم اقصر التي تصل   لنقطتين وهو ان يطلق عقل

اسمائه العشرة سهم ووتر   ضلع وساق ثم مسقط الحجر

قاعدة جانب ارتفاع   قطر عمود تمت الانواع

ولا يحيط الخط مستقيما   مع مثله بالسطح فاستقيما

وغيره قسمان من فرجاري   وغيره والبحث عنه عاري

والسطح فاعرف ذو امتدادين فقط   في الطول والعرض وعمقه سقط

ومستويه

ومستويه ما الخطوط المخرجة   عليه لا تعدوه كيفما اتجه

والمستدير بالمحيط يعرف   وقطرها خط لها ينصف

وغيره بكل قوس وتر   قاعدة للقطعتين تذكر

احاط بالقطاع نصفا القطر من   مركزها والقوس بينهما اذ تزن

والقوس في الاصغر من نصف اقل   وزاد في الاكبر عنه بالمحل

احاط بالنعلي قوسان الى   سمت عن النصفين منها فضلا

وبالهلالي احاط وهما   لم يفضلا النصفين مما تمما

وان يحط مختلفا تحديب   مستويا المقدار والنصيب

زاد عن النصفين فهي شلجمي   او نقصا فاهليلجي مستمي

والمستقيمات ثلاثة متى   تحط بسطح فمثلث اتى

مستوي الاضلاع او ساقين او   مختلف الاضلاع فيما قد راوا

منفرجا زاوية او قائما   او حدت الثلاث منه دائما

وان يحط مستويات اربع   تام الزوايا فهو المربع
وان يكن فيه الزوايا لم يقم   فسمه معينا حين توءم
وان يحط اربعة لا تستوي   والمتقابلان في حد سوي
فستطيل ان تقم في الرقم   شبه معين اذا لم تقم
وغيرها منحرف وربما   سمي بعضه كقتا فاعلما
كثير الاضلاع اذا احاطا   اكثر من اربعة محاطا
فان تساوت فهو المخمس   مسبع مثمن مسدس
وغيره ذو خمسة الاضلاع   لعشرة الاضلاع في الانواع
ثم يضيفون لاحدى عشره   قاعدة وهكذا مقرره
وربما سمي كالمدرج   مطبل ذي شرف في المنهج
والجسم ذو ثلاثة الابعاد   في الطول والعرض وعمق باد
وان يحط سطح تساوي المظهره   اليه عن مركزه فهو كره

دائرة

دائرة تنصفها عظيمه   وغيرها صغيرة قسيمه
وان يحط مربعات تحسب   ستا تساوي فهو المكعب
وان يحط دائرتان استوتا   ذاتي موازاة وسطح انبتا
ولو ادير مستقيم جمعا   بين المحيطين عليهما معا
لسمته بكله انبتانه   في الدور كله فاسطوانه
ثم هما قاعدتاها في المثل   وسهمها المركزين قد وصل
ان يكن السهم عمود القاعده   قامت والا فهي مالت حائده
وان يحط دائرة بالجسم مع   صنوبري عن محيطها ارتفع
ولو ادير مستقيم واصل   ما بينها ونقطة تطاول
لسمته في الدور بالتمام   فذلك المخروط ذا تمام
فقائم او مائل في الباصره   قاعدة المخروط تلك الدائره
وسهمه الخط الذي قد اتصل   مركزها بنقطة فوق المحل
ان بموازيها قطعته انتقص   فما يليها منه مخروط نقص

قاعدة الشكلين ان تضلع ضلع كل منهما بالتتبع

الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع

فان يكن مثلث منفرجا زاوية فاضرب عمود المخرجا

منها على الموتر في نصف الوتر وان تشا فاعكس سواء في النظر

وان يقم فاضرب بلا تفريط نصف محيط منه في محيط

وان يحد تضرب المخرج من اي على الموتر او تعكس تبن

مربع الاطول من ضلع اذا ساوى المربعين قام ما خذا

وان يكن ينقص عنهما يحد وانفرجت زاوية متى يزد

تستخرج العمود من ان تجعلا قاعدة ضلعا يكون اطولا

وبعده تضرب للتعادل مجموع الاقصرين في التفاضل

ثم عليها تقسم الذي حصل وتنقص الخارج منها في العمل

فنصف باق بعد موقع العمل عن طرف الاقصر بالذي اطرد

تمد خطا قائما منه الى زاوية فهو عمود حصلا

فاضرب في مقدار نصف القاعدة تحصل مساحة بغير زائدة

في مستوى الاضلاع ربع ضلعا فما اتى فالربع منه ربعا

واضربه في الثلاث بالتثبت تجده مساحة المثلث

تضرب في مساحة المربع ضلعا له في نفسه اذ تدعي

في المستطيل حالة التشاور تضرب ضلعا منه في المجاور

تضرب نصف القطر من معين في قطره الاخر للتبيين

واقسم سواها بمثلثين تقدره جمع المساحتين

كثير الاضلاع من المسدس فصاعدا من زوجها الملتمس

في نصفها تضرب نصف القطر فالحاصل الجواب بالتقدير

وقطره خط يكون واصلا منتصفي ضلعين قد تقابلا

وغيرها مثلثات قسما وامسح وهذه الطريق عمما

الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح فمنها الدائرة

طبق على المحيط خيطا او ضرب　في نصف ذاك نصف قطر المطلب

او قطرها في ربع ومن من بعد　تسقط سبعه ونصف سبعه

او ربعه واضربه فيا بالنظر　والحاصل اقسمه على يد في الاثر

ويحصل المحيط ان ضربت في　ثلاثة والسبع قطرها الوفي

ويظهر القطر متى تقسم على　ثلاثة والسبع دورا شملا

تضرب في القطاع نصف القطر　في نصف قطره بذاك تدري

في قطعتين مع قطاعين ترى　مثلثا بينهما مصورا

فانقص من الاصغر تبق الصغرى　او زد على الاعظم تات الكبرى

وفي الهلالي والنعلي صل　والقطعة الصغرى من الكبرى اقل

والثلجمي منه والاهليلجي　فاقسمها بقطعتين يفرج

والقطر في دور عظيمة الكره　مساحة لسطحها مقرره

او ربع القطر وضع في اربع　فاسقط السبع ونصف السبع

والسطح عن قطعتها كدائره　يكون نصف قطرها في الباصره

بقدر خط بمحيط القاعده　يوصل قطب القطعة المشاهده

ان قام واستدار الاسطوانه　تعرف سطحها بالاستبانه

فسمها اضرب في محيط القاعده　يحصل بضربه لديك الفائده

لسطح مخروط قد استدارا　وقام فاحفظ ضابطي تذكارا

تضرب في نصف المحيط نازلا　خطا من الراس اليه واصلا

الفصل الثالث في مساحة الاجسام

في كرة تضرب نصف القطر　في ثلث سطحها المفهم القدر

او كعب القطر لدى التتبع　فالق سبعه ونصف السبع

ثم من الباقي كذاك القيا　فالق مثل ذاك مما بقيا

تضرب ثلث سطح قطعة الكره　في نصف قطر الكرة المقرره

في الاسطوانا على ما شاعا　تضرب في القاعدة ارتفاعا

تضرب في المخروط بالاتساع / في ثلث القاعدة ارتفاعه

ان يكن المخروط لم يتمما / فاضرب في الارتفاع قطر العظمى

فاقسم على تفاوت القطرين ما / بان فذا ارتفاعه لو تمما

تفضل الارتفاع حين ينتمي / هو ارتفاع الاصغر المتمم

فثلثه اضربنه في الصغرى / اسقطه مما تم تدري القدرا

تضرب في الناقص ذي الاضلاع / ضلعا من العظمى في الارتفاع

ثم على الفضل لضلعها على / ضلع من الصغرى اقسم ما حصلا

يخرج به مساحة التمام / فكمل الحساب بالاتمام

الباب السابع فيما يتبع المساحة وفيه ثلاثة فصول الفصل الاول في وزن الارض

اعمل مثلثا من النحاس / مستوي الساقين بالقياس

في طرفيه عروتان واجعلا / في موقع العمود خيطا نقلا

واسلكن في خيط تمده على / مقومين استويا وعدلا

ناولهما شخصين قد تباعدا / بقدر ممدودك كي يشاهدا

والخيط خمس عشر من ذراع يد / وشبر كل شاخص ما يعد

فخيط شاقولها ذا كان على / زاوية المعمول كان اعتدلا

اولا فنزل ما مددت وارتفق / حتى ترى الخيط عليها ينطبق

وقدره تفاوت فيه حصل / ثم ليحول واحد عن المحل

واحفظ له الصعود والنزولا / والق من كثيره القليلا

يبق تفاوت المكانين فان / تساويا فالجري بالعمر قرن

وان يكن سمت مكان رفعا / كان المرام سهلا او ممتنعا

وان تشا فخذ بانبوب وزن / واسلكن في الخيط وبالماء استعن

طريق اخر

فخذ سطرلابا الذي للبئر وضع / عضادة في خط مشرق وقع

واعط شخصا قصبا مناسبا / لعمقه فهو يسير ناصبا

فحيث بالعين ترى راس القصب / من ثقبتيها فهو يجري بالطلب

ان بعدت مسافة ولا يرى   فاشعلن عليه ليلاً وابصرا

الفصل الثانى فى معرفة ارتفاع المرتفعات

ان امكن النيل لمسقط الحجر   وكان فى الارض استوا و بالنظر

نصبت فيها شاخصا كما ترى   من رفعه راس الرفيع مبصرا

ثم امسحن ما بين اصل المرتفع   وموقف وقفت فيه تطلع

واضربه فى فاضل شاخص على   قدك واقسم ما اتى محصلا

على الذى يمسح بين الموقف   واصل شاخص وقدّا اضف

طريق اخرى

ضع فوق سطح الارض مرآة ترى   راس الذى تطلب فيها مبصرا

تضرب فى قدك للتعلم   ما بينها وبين اصل العلم

وتقسم الحاصل من ضربك فى   ما كان بينها وبين الموقف

طريق اخرى

انسب الى الشاخص ظلاً واطلع   ~~والحظ من الثقبتين راس المرتفع~~

تعرف به نسبة ظل له

طريق اخرى

استعلم الظل والارتفاع منه   فقدره كظله لتعلمه

طريق اخرى

شظية ضعها على مه واطلع   والحظ من الثقبتين راس المرتفع

فامسح من الاصل الى مقامك   وزد على الحاصل قدر قامتك

ما لا ينال منه مسقط الحجر   خذ اسفى الثقبتين بالنظر

وانظر الى شظية فى اسفل   فى اى خط من خطوط الظل

واعلم الموقف والوضع ادر   حتى يزيد واحدا او ينكسر

ثم تقدم او تاخر واطلع   حيث ترى من ذاك راس المرتفع

ما بين موقفيك فامسح بالنظر   واضربه فى السبعة او فى اثنى عشر

كظله من قدم او اصبع   فهو مع القامة قدر ما ادعى

الفصل الثالث فى معرفة عروض الانهار واعماق الآبار

تقف على شاطئ نهر وانظر   جانبه من ثقبتيها ودر

حتى ترى صقعا والاسطرلاب في حالته فاسجد والعرض اعرف

وانصب على البئر لدى التقدير ما كان كالقطر من التدوير

واعلم انتصافه دليلا فالق منه مشرقا نقيلا

وانظر من الثقبين اذ نفذ البصر يقاطع القطر اليه بالنظر

ثم اضرب ما كان من علامتك الى محل قطعه في قامتك

الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الاول في المقدمات

مجهولهم شيء على ما قد عرف مضروبه في نفسه مال وصف

وفيه كعب فيه مال مال وفيه مال الكعب بالمقال

مضروب شيء فيه كعب كعب وهكذا لا ينتهي في الضرب

يصير مالين وكعبا مفردا فواحد كعبا فكل فاصعدا

فمال مال الكعب سابع الرتب وكعب كعب الكعب تاسع النسب

وهكذا وكلها بالقاعده تناسبت نازلة وصاعده

فنسبة

فنسبة الكعب الى ذي المال كنسبة المال لشيء تال

ونسبة الشيء الى ذي الواحد وواحد لجزء شيء وارد

وجزء شيء مع جزء المال وجزئه كجزء كعب عال

فان يكونا عند ضرب طرف فالرتب اجمع وسميها خلف

في مال مال الكعب مال الكعب ينتج كعب كعب كعب كعب

ان وقعا في طرفين حصلا من جنس فضل في الذي قد فضلا

في مال الكعب جزء مال المال حاصله الجذر بلا مقال

وجزء مال مال مال الكعب في جزء من كعب كعب كعب

ان لم يكن فضل بدا فالحاصل من جنس واحد اذا تحاول

مسائل الجبر اتت ستا تعد تبنى على مال وشيء وعدد

قد وضعت في جدول تضمنا قسمتها وضربها مبينا

خذ عدد الجنسين حين تهتدي ... في الشكل واضرب عددا في عدد
وعدة الحاصل من جنس كتب ... في ملتقى الضربين عند ما ضرب
وسم ما استثنى ناقصا وما ... اخرج منه زائدا ليعلما
والضرب في المثل زيادة وفي ... مخالف نقص بلا تخلف
فالجنس في الجنس اضرب بالعادة ... واستثن نقصانا مثال الزياده
لخمسة الاعداد الا الشيء في ... سبعة اعداد سوى شيء نفي

هو الثلاثون وخمسة معه ... مال سوى اثني عشر شيئا بالدعه
في قسمة عدة مقسوم على ... عدة مقسوم عليه فصلا
وعدة الخارج من جنس وسم ... في ملتقى القسمين عند ما قسم
ولا غنى في الجبر والمقابله ... عن نظر يدق في المعامله
فتفرض المجهول شيئا سالكا ... نهج السؤال كي تنال ذلكا
كمل ذا الاستثناء واجبر جبرا ... فرد على الآخر ذاك القدرا
وانقص من الاجناس بالمقابله ... ما استوى في جنبي المعادله
وتلك اما بين جنسين ترى ... وهي ثلاث مفردات فانظرا
او بين جنسين وجنس في الزنه ... وهي ثلاث قد اتت مقترنه
اولى الفرادى عدد قد عدلا ... اشياء فاقسم عليها العدد لا
لهند الفتح نصف البكر ... ان الفا الا نصف ما لها ملك

نفرض مالهند شيئا مثبتا | فالف الا نصف شئ للفتى
الف وخمساة لها خلا | ربع من الشئ وشيئا عدلا
تجبره فالف مع خمساه | يعدل شيئا مع ربع نوطئه
فالمائتين بعد الف قلك | وهو ما آن اربعا يملك
مفردة ثانية قبالا | اشياء جاءت تعدل الاموالا
فعدة الاشياء فيها اقسم على | عدة الاموال تجد ما جهلا
بنون ميراث ابيهم نهبوا | وهو دنانير وكل ذهبوا
فالاول الدينار منها اخذا | والثاني دينارين ثم هكذا
فالحاكم استردها ثم قسم | فنال كل سبعة لكم وكم
فافترض المنهوب شيئا يا بني | والطرفان منه واحد وشئ
تضربه في نصف شئ يصفو | نصف المال ولشئ نصف

وهو الدنانير فات الواحد | مع عدد في نصفه مشاهد
يساوي الاعداد التي توالي | من واحد اليه اذ تتالى
فالعدد اقسم على شئ جهل | وهو البنون فات سبعة تصل
فالسبعة اضربها لكي تستعلما | في الشئ وهو ما عليه قسما
سبعة اشياء تراها يا بني | تعدل نصف المال ثم نصف شئ
وبعد جبر وقبال يحصل | مال ثلاث عشر شيئا يعدل
فالشئ يج وهو البنون فاخصصا | فاضربه في السبعة فالدينار صا
بالخطائين افرضهم خمسا سبعة | فالخطا الاول نقصا اربعة
ثم افرضهم تسعة فالثاني | اثنان بين الخطائين اثنان
محفوظنا الاول عشرة سما | والثاني لو والفصل كو فليقسما
طريقة اسهل للتعليم | تضعيفنا الخارج النقسيم
فحاصل التضعيف لا واحد | عدتهم فاستنبط القواعد

مفردةٌ ثالثها اكملا | من عدد يعادل الاموالا
فاقسم عليها عدداً قد عدلا | وجذر ما يخرج ما قد جهلا
لمالك اكثر ماليك هما | عشرين والتسطيح صح تفهما
فالواف عشرة وشئ يا بنى | وما سواه عشرة من دون شئ
سطحها مائة الا مالا | يعدل صح فاجبر وقابل حالا
وبعد يعدل مالا اربعه | فالشئ الاثنان لمن تتبعه
فالمستقل منهما ثمانيه | والاكثر اثنى عشر بالعلانيه
اولة المقترنات اذ تعد | يعدل اشياء واموالا عدد
فالمال كمل واحداً وهو اقل | ورده البرهان كان فضل
حولها بذلك المنوال | اى كلا اقسم على الاموال
مربع النصف الذى قد اطرد | من عدد الاشياء زد على العدد
ثمة عن جذر الجميع سقطا | من عدد الاشياء نصفاً مسقطا

لخالد ما ان يربع وضرب | في نصف باقى عشرة فالجمع يب
فربع الشئ بمال يا بنى | ونصف باقى خمس الا نصف شئ
مضروب شئ فيها بالمثال | خمسة اشيا غير نصف مال
فنصفه وخمسة الاشياء | يعدل الاثنى عشر بالسواء
فضعفه يعدل كذا سقطا | من عدد الاشياء نصفا مسقطا
عن جذر مجموع مربع ورد | لنصف الاشياء وذلك العدد
فيبقى الاثنان هو المقرب | فقربه عينك فاحفظ وانتبه
ثانية المقترنات اذ تعد | اشياء بالاموال تحذى وعدد
كمل ورد وانقص العدد من | مربع لنصف الاشياء وزن
وجذر ما يبقى لديك زد على | نصف لها اوالق منه مكملا
ما عدد في نصفه شئ ضرب | وزيد يب خمسة امثال الحسب

فافرضه شيئا تطلب المرادا واضربه في النصف كما افادا
فنصف مالٍ مع الاثنى عشرا خمسة اشياء كما تقررا
فالمال والاربع والعشرونا عشرة اشياء كما يدرونا
تنقص من مربع الخمسة كذا فواحد يبقى وجذره اتخذ
فهو اذا زيد على الخمسة او اسقط منها حصل الذي ادعوا
ثالثة المقترنات اذ تعد اموال اشياء تحاذي مع عدد
كمّل وردّ ثم زد في العدد مربعا لنصف الاشياء ابتدي
وجذر ما يجمع منه زد على نصيف الاشياء تجد ما جهلا
ما عدد ينقص مما جذره فالباقي والمجذور يأتي عشره
نقصت شيئا فارضا زالمال وزدت ما يبقى على الاكمال
فصار ما لكن سوى شيء الى يعادل العشرة فاعرف يا فتى

فاجبر وردّ فهو مال يعدل بخمسة ونصف شيء يحصل
تربيع نصف عدة الاشيا قرن بالخمس خمسة ونصف من ثمن
وجذره اثنان وربع ان ترد ربعا تري اثنين ونصفا يطرد

الباب التاسع في عدة قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد للحاسب منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنى عشر الاولى بهائية

ان شئت ان تعرف مضروب عدد في نفسه وكل ما قبل يعد
فرد عليه واحدا واضربه في تربيعه فنصف ما بان يفي
لتسعة تضربها في جملته تضرب في عشرة والنصف به

الثانية

وان ترد ان تجمع الافرادا على التوالي فانظر الاعدادا
فرد على الفرد الاخير واحدا ونصف ما يجمع ربع شاهدا
فجمعها من واحد للتسعة خمس وعشرون بغير سعة

الثالثة

فى جمع الازواج على نظم تلى   تضرب نصفا آخر فيما يلى

لجمع الاثنين الى العشر ضربا   فى الست خمسا فثلاثين حسبا

الرابعة

مربعات تتوالى تجمع   فالعدد الاخير ضعف تتبع

وزده واحدا وثلث ما اجتمع   تضربه فى تلك الاعداد جمع

مثالها مربعات الواحد   لستة بمقتضى القواعد

فزد على تضعيف ستة واحدا   والثلث اربع وثلث شاهدا

فاضربه فى الاعداد فالمجموع كما   وذلك صار فهو الجواب مدركا

الخامسة

مكعبات تتوالى تجمع   مجموعها من واحد يربع

مكعبات واحد للستة   ربعت كما فهو تماما وجدت

السادسة

تسطيح جذرى عددين مطلقا   بجذر مضروبهما له انطقا

تسطيح جذر خمسة بالتوطئة   مع جذر عشرين الى جذر مائة

السابعة

فى قسمة الجذر على الجذر على   مجذوره مجذوره اقسم واعدلا

وجذر خارج جواب دركه   فاثنان جذر مائة بجذر كره

الثامنة

متى تطلب عددا قد تمما   مساويا اجزائه فاهتما

فاجمع على تضاعف اعدادا   من واحد تواليا معتادا

ان لم يكن بغير واحد يعد   فاضربه فى آخرها فهو العدد

كواحد واثنين ثم اربعة   السبع فى الاربع كى متبعة

التاسعة

تحصيل مجذور لجذره كما   معين لغيره نحو انتمى

فاقسم على اثنتا هناك اولا   فذاك مجذور الذى قد حصلا

فما الذى لجذره كاثنى عشر   لاربع فتسعة ما قد ذكر

وان يكن كمثل يب للقع	فواحد من سبعة من تسع

العاشرة

متى ضربنا عددًا فى عددِ	ثم قسمناه عليه فاهتدِ

ان تضرب الحاصل فيما خرجا	كانت له مربعا مستخرجا

مضروب تسع في الثلاث الذى	يخرج من قسمتها فاحتذى

الحادية عشر

وفضل ما بين مربعين	جذراهما في الفضل للجذرين

عشرون فضل يو ولو والعشرة	جذراهما واثنان فضل ذكره

الثانية عشر

متى تقسم عددين عينا	كلاًّ على الاخر فاعرف بينا

فان ضربت خارجا في خارجِ	حصلت واحدا على المناهجِ

قسمة الاثنى عشر في الثمانِ	فرد ونصف عكسه ثلثانِ

الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب

وتمرنه فى استخراج المطالب	مسئلة

ما عدد كررته مضعفا	فزدت واحدا على ما عرفا

ضربت

ضربت في ثلاثة ما حصلا	زدت عليه اثنين حتى كملا

ضربت في اربعة ما اخلصه	زدت ثلاثة فكان الجمع صه

بالجبر انهينا الى كح عددا	وكذ شيئا عد لا صه مفردا

مشتركا اسقط فكذ بعد لعب	فاقسم والخارج ما كان طلب

بالخطائين اثنين فالناقص كد	فخمسة فزاد مح بالعدد

محفوظنا الاول صو والثانى	قك فقسمه على البيانِ

بالعكس خمس تسعين انقصا	ثلاثة وامض على ما نصصا

فاقسم على ثلاثة كا واحدا فا	من تسعة واحدة فنصفا

مسئلة

لعشرة مقسومة قسمان	فضلهما الخمسة بالحسبانِ

بالجبر فالاقل شئ مختفى	فالاكثر الشئ وخمسة تفى

شيئان والخمسة عدل العشرة	فالشئ الاثنان ونصف ان تره

بالخطائين تفرض القسم الاول	ثلاثة فواحد نقص العدد

فاربعا ثلثت بالنقصان　　والفضل بين الخطائين اثنان

وبين محفوظيك خمسة ترى　　فاقسم ترى اثنين ونصفا ظهرا

بالعكس فضل كل قسمي عدد　　فضلان للنصف وكل مفرد

فنصف هذا الفضل ان يزد على　　نصف فسبعة ونصف حصلا

وان تكن تنقصه من نصف　　يبق لك اثنان ونصف يكفي

مسئلة

مال لنا زدنا عليه خمسه　　وخمسة من افلس منظمه

ثم نقصنا الثلث مما بلغا　　وخمسة لم يبق شي مبلغا

بالجبر من شي لنا خمس شي　　وخمسة تنقص ثلثا يا بني

اربعة من خمس شي فبر مع　　ثلاثة والثلث تبقى بالتبع

وان نقصت خمسة بطرسه　　لم يبق شي فهو عدل الخمسه

اسقط تجد اربعة من خمس شي　　كدرهم والثلثين يا بني

فالعدد اقسم عليها يخرج　　اثنان ثم نصف سدس مخرج

بالخطائين خمسة فرضنا　　فزاد الاثنان وثلث وزنا

ثم فرضنا اثنين حتى تحصا　　ثانية فثلث خمس نقصا

محفوظنا الاول ثلث وان　　اربعة والثلثان الثان

فاقسم على اثنين وثلث خمس　　والثلث فاثنان ونصف سدس

عكسا على الخمسة نصفها فرد　　لان الثلث الذي كان طرد

وانقص من المجموع منها الخمسة　　وانقص من الباقي لديك سدسه

مسئلة

حوض انابيب تعد اربعة　　ارسلها الساقي اليه مشرعه

تملأها يوما ويومين وفي　　ثلاثة واربع فكم يفي

اربعة تناسبت فالاربع　　مجموعة يوما اليه تشرع

تملأ مثليه ونصف السدس　　فانسب تجد خمس وخمس خمس

اذ نسب اثني عشر من نصف سدس　　للخمس والعشرين منه اذ تجس

وبوجه آخر

اربعها تملأ يوما استتب   كم جزء مما به الاول يب

فتملأ الاول في يب جزءا   من كم من يوم اذا ما جزءا

واطلقت بجنب في الدانيه   بالوعة تفرغ في ثمانيه

فبين لديك ان الرابعه   تملأ يوما من حوض دافعه

فتملأ الاربع يوما تهتدي   كحوضنا وكم جزء من كد

فنسبة اليوم الى ما فرضنا   لنسبة ما دمنا لحوض مضى

تسطيح جنبيه انسبن الى الوسط   بكم جزءا من جزء فقط

اربعها تملأ يوما ما يعد   من جزء مما به الاول كد

مسئلة

حوت لنا فثلثه في الطين   وربعه في الماء بالتعيين

بارزة ثلاثة الاشبار   منه فكم شبرا بلا اعتبار

اربعة تناسبت فالقيا   من مخرج كسراه خمس بقيا

لنسبة الاثنى عشر بالاغاثه   لتلك كالمجهول للثلاثه

بمخرج من تسطيح جنبيها على   وسطها سبع وخمس كملا

بالجبر ربع الشي والسدس عدل   ثلاثة فاقيم وتمم العمل

بالخطاين يب فكذا كما راوا   فضلها خمس لمحفوظيك لو

بالعكس حلا زد على الثلاثه   مثلا وخمسيها لدى الاغاثه

لان ثلث مبلغ والربعا   بقدر باقيه وخمسيه معا

وهذه ضابطة فرد على   ما منح القائل لما سئلا

بنسبة الكسر ملقاة لما   ابقى من مخرجها مسلما

مسئلة

زيد وعمرو بيع حوت حضرا   بقيمة قامت بها تقررا

فقال زيد اعط ثلث ما معك   ابلغ به وبالذي عندي لتمك

وقال عمرو هات ربع ما تجد   يتم لي بما معي ما قد قصد

بالجبر شي ما لزيد حضرا   ثلاثة ما كان عمرو احضرا

فزيد ان اعطى منها درهما   كان لشي ودرهم حمى

عمرو له ثلاثة وربع شي … يعدل درهمان شيئا يا بني

وحين يلقى درهمان عدلا … ثلاثة الارباع من شي خلا

فالشي درهمان والثلثان … وكانت الثلاث عند الثاني

فالثمن الوافي له بالدرهم … ثلاثة والثلثان فافهم

صحح فريد ملك الثمانيا … وعمرو القنعة والقيمة يا

وهذه مسالة وههنا … طريقة اسهل فليبينا

سطح له مخرج كسرين معك … فالواحد انقص يبق قيمة السمك

نكسرا انقص يبق ما للسابق … ثمة كسرا يبق ما للاحق

فالوق من ذيك واحد فاربعه … ثم ثلاثة وخذ ما يتبعه

مسالة

عندي قصاع ملئت فقصعة … ارطال ماء حسبت بتسعة

وقصعة اربعة من دبس … وقصعة من خله بخمس

تمزج

في خابية ثم ترد … بكم لسبيط كل قصعة يجد

تضرب

تضرب كل قصعة في كل … من الموازين على التملي

والحاصل اقسمه على جمع حسب … خارجه من نوع ما فيه ضرب

ففي القاعي على ما جاءا … اربعة ونصف رطل ماء

وخله رطلان ثم نصف … ودبسه رطلا حين يصفو

ودبس ثان رطل الا تسعا … وخله رطل وتسع وتسعا

والماء رطلان وفي الخامس … رطلا والنصف لدى القياس

والخل رطل وثلاثة اتسع … ونصفه والدبس رطل والتسع

مسئلة

في الليل ثلث الماضي ربع لجا … فكم مضى وكم ترى من باقي

بالجبر ماضي الليل شي غيرا … فالباقي الا شيئا اثنى عشرا

فثلثه ثلاث الا ربع شي … فالثلث والربع ثلاث يا بني

انسم فخمسة وسبع ماضيه … ستة اسباع وست باقيه

تناسبت فالمثنى شي ادعى … والباقي ربع لاجل الربع

فثلث شيء ساعة فالماضي   ثلاث ساعات بلا افتراض
والكل سبع ثلاثة الى   سبع كمجهول الى يب فاعقلا
مسطح الجنبين واقسم بالوسط   خارجها الخمسة والسبع فقط

مسئلة

رمح لنا مركوز في ترع   من مائه يخرج خمس اذرع
فمال ثابتا بمرئ الرائي   فراسه لاصق سطح الماء
فكان بين راسه والمطلع   من مائه بالقدر عشر اذرع
كم طوله بالجبر فالغائر شيء   فالرمح خمسة وشيء يا بني
وبعد ميل وتر لقائمه   ضلع لها الاذرع بالملائمه
وضلعها الاخر قدر الغائر   في الماء اعني الشيء غير الظاهر
مربع الرمح هنا مال وكر   د عشرة الاشياء وهي خمسه
مربعا العشرة والشيء مائه   والمال بالمهوس عند التوطئه

وبعدما اسقط فالمجتمعه   عشرة اشياء معادلا لمه
فاقسمه يخرج سبعة ونصف   فالرمح يب والنصف حين يصفو

خاتمة في نبذ مما لا ينحل من المسائل الحسابية

قد وقعت لمتقني الحساب   اسولة حدت عن الجواب
طارت مع العنقاء في الاهاله   فلم تقع بالفكر في حباله
نذكر منها سبعة انذارا   لمدعي القدرة واختبارا

الاولى

قسمان للعشرة كل ان يزد   جذرا ويضرب بعد يحصل عدد

الثانية

مجذور ان تنقص منه العشرا   او زدته عليه كانا جذرا

الثالثة

لمضعف عشر غير جذر مالك   وخمسا لا جذر ما لها ملك

الرابعة

ما عدد مكعب مقسوم   الى مكعبين اذ تروم

الخامسة

قسمان للعشرة كل قسمها   فالخارجان مثل قسم وسما

بسم ...

١٣١٥
١١٩٢
١٢٣

٦٢

السادسة

ثلاثة مربعاتٌ تجمعُ   تناسبت وجمعها من تعُ

السابعة

مجذور ان نقصت منه او تزد   جذرا ودرهمين مجذورا تجد

فهذه الخلاصة الحساب   قد نظمت كالدر في الحساب

مختومة باحسن الختام   بالحمد والصلوة والسلام

تمت وبالخير عمت وبلفظ قوام الدين نظمت وبيد

ابراهيم سودت وفي يوم الاثنين ختمت

سنة ١١٩٢

روز اجلم ناز نازار زفتی جا نثرة

زيك رجا اميتوم ابن نالازار تنت

الم المنشرح

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین حمد الشاکرین والصلوة علی خیر خلقه محمد و آله اجمعین
این کتاب مشتمل است بر مقدمه و سه مقاله   در آنچه پیش از شروع در این علم
دانستنی است و آن دو قسم است قسم اول در آنچه تعلق بهندسه دارد هر چه
قابل اشارت حسی بود اگر قسمت نپذیرد بهیچ وجه آنرا نقطه خوانند و اگر در یک جهت قسمت پذیر بود
آنرا خط خوانند و اگر در دو جهت قسمت پذیر بود یعنی در طول و عرض قسمت پذیر بود اما
در عمق قسمت پذیر نباشد آنرا سطح خوانند و اگر در سه جهت قسمت پذیر بود آنرا جسم تعلیمی خوانند
و خط یا مستقیم بود یا منحنی مستقیم آن بود که نقطه‌ها که بروی فرض کنی محاذی یکدیگر باشند
و منحنی آنچه که چنین نباشد و سطح نیز یا مستوی باشد یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان هر دو نقطه
که بر او فرض توان کرد اگر خط مستقیم وصل کنند تمام اجزاء آن خط بر سطح افتد و چه بر وی نیفتد
و غیر مستوی آن بود که چنین نباشد و چون خطی منحنی سطح مستوی را محیط شود چنانکه در اندرون سطح نقطه
فرض توان کرد که خطهای مستقیم که از آن نقطه بآن کشند همه برابر باشند آن سطح را دایره خوانند
و آن خط را محیط دایره و محیط را دور نیز گویند و آن نقطه را مرکز گویند و هر یک از آن
خطهای مستقیم را نصف قطر و هر خط مستقیم که دایره را بدو پاره کند آنرا
قطر خوانند و پاره که از محیط پاره کنند آنرا قوس خوانند و اگر خط مستقیم
بمرکز نگذرد آنرا وتر خوانند و از این شکل تصور آنچه گفتیم امکان دارد(?)
و هر سطح که بیک خط یا زیاده با و محیط شود آنرا شکل سطح خوانند

پس اگر سه خط با و محیط شود آنرا مثلث خوانند یا شکل

ذو اربعه اضلاع



و اگر چهار خط با و محیط شود آنرا ذو اربعه اضلاع خوانند و شکل این است
و اگر پنج خط با و محیط شود آنرا ذو خمسه اضلاع خوانند و شکل این است 
و بر این قیاس و هر جسم که بیک سطح یا زیاده با و محیط شود آنرا شکل مجسم خوانند
پس اگر شکل مجسم چنان بود که در میان او نقطه فرض توان کرد که از آن نقطه بمحیط آن جسم
هر خطها مستقیم که بیرون کشند همه برابر باشند آن شکل را کره خوانند و آن سطح را محیط کره و سطح مقعر(?)
نیز گویند و آن نقطه را مرکز و آن خطها را انصاف اقطار و چون سطح مستوی کره را
بدو پاره کند دایره حادث شود پس اگر آن سطح بمرکز کره گذشته باشد آن دایره را
عظیمه گویند و الا صغیره خوانند و زاویه سطحی را گویند و آن دو قسم بود مسطحه
و مجسمه مسطحه آن بود که از احاطه دو خط بسطح پیدا شود مانند سطح مثلث و چهار
ضلع ذو اربعه اضلاع و سطح دو جهه اضلاع پس اگر این دو خط بر وجهی باشند
که بعد از اتصال دو خط از همدیگر چهار زاویه حادث شود آن زاویه‌ها را قائمه
و هر یک از این خطها عمود بر آن دیگر چنانچه در این شکل  و اگر زوایا مختلفه
شود بزرگتر را منفرجه و خوردتر را حاده نامند بدین صورت  و مجسمه آن بود که از
یک سطح یا زیاده بجسم پیدا شود مانند [illegible] و اگر خطی بر سطحی قائم شود
چنانچه هر خط که از موضع قیام بر او گذرد در آن سطح اخراج کنند بزاویه قائمه بآن خط
شود آن خط را بر آن سطح عمود نامند و چون سطحی بر سطحی قائم شود چنانکه هر خطی در میان هر دو سطح
آنچه که آن را فصل مشترک خوانند و از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن دو

کم مهر خطا که

ملتقا ویه

سطح عمود ما زید العمود از سطح دیگر بیرون نه فصد هر یک از آن دو سطح عمود باشند
بر آن دیگر و چون دو خط با یکدیگر بر وجهی باشند که هر نقطه که بر یکی از آن دو خط
بعد همه از اجزاء دیگر برابر باشند آن دو خط را متوازی گویند و دو سطح را که نیز
برین صفت باشند متوازی گویند و چون کره بر یکی حرکت کند بعد از تمام
دوره هر نقطه که بر محیط آن کره فرض کنند دایره رسم کنند الا دو نقطه
متقابل که آن را دو قطب کره و دو قطب حرکت گویند و خطی که واصل باشد
میان دو قطب آن را محور گویند و این دوایر با یکدیگر یا متقاطع باشند یا متوازی
یکی از آنها عظیمه باشد و آنرا منطقه حرکت گویند و باقی موصوفه و هر دو دایره مدار را
هر نقطه گویند و دو قطب کره را دو قطب هر یک از این مدارات نیز گویند و هر
دایره که بر کره فرض کنند خواه متحرک و خواه ساکن دو نقطه بر آن کره از هر دو طرف
که بعد هر یک از آن دو نقطه از اطراف محیط آن دایره برابر باشند آن دو نقطه دو قطب آن دایره
گویند قسم ۲ در آنچه طبیعت دارد جسم اگر از اجسام آمده باشد از اجسام مختلفة الطبایع
اجزاء و گفت خواهند قوا الاسط گویند و آنکه منقسم ملتئم شود فلکی و عنصری علی الافلاک
باشند با آنچه در او باشد و آنها نوادم اثیری و عالم علوی گویند و عنصری
عناصر چهارگانه باشند که آن آتش و هوا و آب و خاک است و آنچه با آنچه در
آنهاست عالم سفلی و عالم کون و فساد خوانند و مرکب منقسم ملتئم شود اجسام و اجرام
مرکبات اجرام آن است که حافظ صورت خود کنند مانند معدنیات مثل [illegible] و نباتات
و حیوانات و غیر اجرام آن بود که نه چنین باشند چون ابر و مه و [illegible] و حرکت فلکی
منقسم ملتئم شود [illegible] و آنرا [illegible] مختلفه [illegible] بود [illegible] هر نقطه که

اثر علوی
رعد و برق و صاعقه

که با

که با و که متحرک شد گرد و گرد العالم درازمنه مثلث و قائمه زوایای مثلث و به
احداث کند و بعبارة دیگر از محیط الافلاک درازمنه مثلث و به
قسمت به قطع کند و مختلفه آن بود که چنین باشد و بار منقسم
[illegible] بود معوده و مرکبه مفرده آن بود که از یک فلک صادر شود و مرکبه
که زیاده از یک فلک صادر شود و هر حرکت مفرده بسیط است و مختلفه
مرکب است اما هر بسیط مفرده نیست و هر مرکبه مختلفه به مقابله او یکی
در بیان احوال اجرام علوی و آن مشتمل است بر [illegible] باب در بیان عدد افلاک بدانکه
وکیفیت ترتیب آن است بدانکه عالم جمله یک کره است و مرکز آن زمین و فلک
بر همه گرد یکدیگر درآمده اند [illegible] پیاز محیط سطح محدب هر یک مماس سطح مقعر
[illegible] که در [illegible] است از آن نه یکی فلک الافلاک است که محیط
فلکی است که در جوف او است و او را فلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند ۲ فلک البروج است
که جمیع افلاک [illegible] و او را فلک ثوابت نیز گویند ۳ فلک زحل
که جمیع ثوابت در وی اند و [illegible] ۴ فلک مشتری ۵ فلک مریخ ۶ فلک آفتاب ۷ فلک زهره ۸ عطارد
۹ فلک قمر [illegible] فلک مریخ [illegible] فلک آفتاب [illegible] از فلک قمر کنند پس فلک
است تمام فلک قمر و در مشهور ابتدای شمار افلاک از فلک قمر کنند پس فلک نهم
الافلاک را نهم گویند و فلک قمر منتهای سطح فلک [illegible] و در جوف او عناصر چهار
است اول کره آتش است چه محدب او مماس سطح مقعر فلک قمر است ۲ کره هوا
چه سطح محدب او مماس سطح مقعر کره آتش است ۳ کره آب ۴ خاک و این هر دو [illegible]

چه این سطح احاطه تام کرده است بلکه قریب ربعی از کرهٔ زمین ظاهر است
چنانکه یک سطح مستدیر یعنی سطح مقعر هوا با آن همه کره محیط شده است و ما هم
بر روی زمین است او هوا از کره ... حصه بر ربع زمین و جهه آنکه ... این
قدر محسوس ندارد و صورت افلاک و عناصر بدین گونه است ...
معلوم است و مثال هر دو این جا فلکی است و عنصری و صورت این است

دایرهٔ ۲

و مشهور ترین دوایر اربع را بسیصد و شصت قسم متساوی قسمت کنند و هر دایره سیصد و شصت
قسم متساوی قسمت کنند هر قسمی را درجه گویند و هر درجه را شصت قسم متساوی
قسمت کنند و هر یکی را دقیقه گویند و هر دقیقه را شصت قسم متساوی قسمت کنند و هر
یکی را ثانیه گویند و همچنین تا به ثالثه و رابعه و خامسه تا العاشر که حاجت
قسمت کنند و هر قوسی که کمتر از نود درجه باشد باقی او تا تمام نود تمام القوس
گویند و از دوایر عظام مشهوره منطقه فلک اعظم است و او را معدل النهار

گویند

گویند و دو قطب او را دو قطب عالم گویند یکی آنکه در جهت بنات النعش است
قطب شمالی گویند و دیگر را قطب جنوبی و دیگر منطقه فلک ثوابت است و منطقه
البروج و فلک البروج نیز گویند و او تقاطع کند با معدل النهار بر دو نقطه که
اعتدالین و نقطتین اعتدال گویند و دایره ماره باقطاب اربعه است و آن
عظیمه باشد که بر اقطاب این دو منطقه گذرد و آن قوسی که از این دایره در میان
هر دو منطقه باشد میان دو قطب ایشان ... و دایره میل است و آن عظیمه باشد
که بجزوی از فلک البروج یا مرکز کوکبی و بر دو قطب معدل النهار گذرد و قوسی از این دایره
که میان جزو فلک البروج و معدل النهار از جانب اقرب باشد میل اول آن جزو گویند
و قوسی از این که میان آن کوکب و معدل النهار افتد از جانب اقرب آن بعد آن کوکب و دایره
عرض است و آن عظیمه باشد که بر جزوی از فلک البروج یا مرکز کوکبی و بر دو قطب فلک البروج گذرد
و قوسی از این دایره که میان جزو فلک البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب آن میل ثانی
آن جزو گویند و آنچه در میان آن کوکب و منطقه البروج افتد از جانب اقرب آن ~~...~~
عرض الکوکب گویند و دایره افق است و آن عظیمه بود که یک قطب او سمت الرأس باشد و دیگر
قطب او سمت القدم و مراد به سمت الرأس نقطه است از فلک که خطی که از مرکز عالم بر سمت
قامت منتصب گذرد بدان نقطه منتهی شود و مقابل آن سمت القدم است و این دایره فلک را
بدو قسم کند ظاهر و خفی و آن نیمه که در جانب سمت الرأس بود ظاهر و دیگری خفی و غیر
ظاهر و آن نیمه بود که در جانب سمت القدم بود و بآن دایره طلوع و غروب کواکب معلوم گردد و نصف

معدل النهار کنند بر دو نقطه که آن را نقطه مشرق و مغرب اعتدال گویند و دیگری
سو نقطه مشرق و مغرب اعتدال و خفیه و اصل شود میان این دو نقطه اعطا سو خط
مشرق و مغرب گویند و منطقة البروج سو نصف کند بر دو نقطه که سو طالع و دیگری
غارب و مایل گویند و قوسی از این دایره که میان جدی از فلک البروج یا مرکز
کوکب و میان نقطه مشرق اعتدال جانب او افتد آن سو مشرق گویند و آنچه از این دایره میان
وی از فلک البروج یا مرکز کوکب و نقطه مغرب اعتدال جانب اقرب این سو مغرب گویند
و دایره نصف النهار است و این دایره عظیمه است که بر دو قطب افق و دو قطب معدل النهار
گذرد و افق سو نصف کند بر دو نقطه که آن را یکی که نقطه بقطب نزدیکتر بود شمال گویند و دیگری را
سو نقطه جنوب و خط واصل میان این دو نقطه سو خط نصف النهار و دو قطب او بر دو
نقطه مشرق و مغرب باشد و منطقة البروج را سو نصف کند بر دو نقطه که سو وتد الارض
عاشر و وتد السماء گویند و دیگری را رابع و وتد الارض و نیز نصف کند هر یکی از نصف
طالع و غارب از معدل النهار و قوسی از این دایره که میان قطب معدل النهار و دایره افق
یا مایل قطب افق و دایره معدل النهار [illegible] گویند و دایره
مشرق و مغرب است و دایره اول السموت [illegible] که بر قطب فلک البروج
بر دو قطب افق و بر دو قطب نصف النهار گذرد و دو قطب این دایره دو نقطه شمال
و جنوب بود و دایره عرض [illegible] که بر دو قطب فلک البروج و دو قطب

فی گذرد و دو قطب او دو نقطه طالع و غارب باشد و او نصف کند هر یکی
از نصف [illegible] از فلک البروج و قوسی از این دایره که میان افق و قطب
فلک البروج یا مرکز فلک البروج و قطب افق [illegible] اقرب از اعظم [illegible]
گویند و دایره ارتفاع است و [illegible] بود که بر دو قطب افق گذرد و بنقطه مفروضه از فلک
البروج و افق سو قطع کند بر دو نقطه که [illegible] گویند و [illegible] دایره
دایره سمت [illegible] و خط واصل میان این دو نقطه سو خط سمت گویند و قوسی از این
دایره که میان نقطه [illegible] و افق [illegible] اگر آن نقطه
فوق الارض باشد و [illegible] آن نقطه گویند اگر آن نقطه تحت الارض باشد و قوسی از افق که
میان هر دایره و دایره اول السموت [illegible] او آن سو قوس سمت آن نقطه مفروضه
گویند و سمت [illegible] آن نقطه [illegible] اگر آن نقطه فوق الارض باشد و سمت [illegible] آن نقطه گویند
اگر آن نقطه تحت الارض باشد و از دوایر صغار مشهوره مدارات [illegible] و مدارات بود [illegible]
گویند و آن صغاری بود موازی که [illegible] از حرکه [illegible] و [illegible] الکواکب
و یکی از آن [illegible] معدل النهار و هر یکی سو مدار نقطه گویند [illegible]
مدارات و الکواکب آنچه فوق الافق باشد آن سو قوس النهار [illegible] گویند و آنچه [illegible]
قوس اللیل او گویند و آنچه [illegible] و دایره [illegible] و [illegible] واقع [illegible]
تعدیل النهار الکواکب گویند و [illegible] هر یکی از قوس اللیل و قوس النهار [illegible]

~~le jaure~~

الامتحان

۴ ۸ ۵ ۲ ۶ ۰ ۴ ۲ ۰ ۸ ۵ ۲ ۰ ۱ ۶ ۸ ۷ ۵ ۴ ۰ ۲ ۰

۱ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۰ ۲ ۱ ۰

12 97

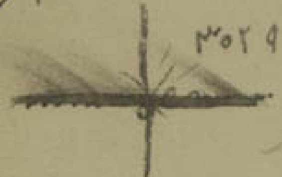
۱۸ ۱۷ ۱۶ ۱۵ ۱۴ ۱۳ ۱۲ ۱۱

۶۰ ۵۰ ۴۰ ۳۰ ۲۰ ۱۰

۲۶ ۲۵ ۲۴ ۲۳ ۲۲ ۲۱ ۲۰ ۱۹

۳۰ ۲۹ ۲۸ ۲۷

۱۰۰ ۹۰ ۸۰ ۷۰



۱۰ ۲۰ ۱۰۰۰

۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۱

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1

80 55

۴۰۰۰ ۳۰۰ ۲۰۰

۴۷

بقدر ضعف تعدیل النهار بود و انچه میان ارکوکب و افق واقع میشود دایرکوبند و حوارت
عروض نیست و ان مدار صغاری بود که موازی فلک البروج و منتهی میشود ار و کب نقطهای موجه
و کب فلک باع و معقوب است و ان مدار صغاری بود که موازی افق و انچه ازین سه معقوات
ار بعاع کو بند و انچه کله الافق باشد معقوب است ابطاء کو بند و ار معقوب تک معوله که
مماس سطحی شد انرا افق حسی کو بند و افق مذکور او افق حقیقی و ما فی شوره و پهند
بلد و تقویم کواکب و امثال هر یک در محلّه کو بند او قصه قصیدها کرده جواهر شکل
در تنیه هیئات و حرکت فلک نهم و هشتم یعنی فلک الافلاک و فلک البروج
و کیفیت قسمت فلک بر بروج و ذکر شمه از احوال ثوابت ماکه هر یک از ثوابت
اجرام دو فلک محیط بیشتر است دو سطح متوازی که زبانا و مرکز عالم است و در فلک
هشتاره هیئت و جمیع ثوابت رکن فلک هشتم است و کوزند و فلک در هر شبانه
روزی دوره تمام دو نیما و از مشرق بمغرب باشد

جهت علم

لاادرست



کفش [illegible] یا صاحب

y

o

L

Le mitrany

L m1

کانون

١	٢	٥

[illegible]

[illegible]

۱۸

۱۲۴۴

۱۳۱۵



[illegible]

قال استاد فی تعریف العلم و بدان که فی الواقع الاتبراران در تعریف دلیل

دیدم دشمنی در فهم از هوش   دیدگی به هیچ مرده بودم

الداعی حسن

در این روز پنجشنبه ۱۱ ربیع الاول تمام شد

در روز ... ما ... کردم

۱۳۱۵

یادداشت

در شب جمعه ۱۳ ربیع الاول از مطالعه
ساعت ۸ غروب از این فراغت حاصل گردید
تمام ... نوشته

۱۳۱۵

دانه هر چند هو چهار شبانه روز در آب حب ... پوست او کرده مراد ... باد و ماورد
کوسا حب بقدر نخود ... و احسح و حب ... که اثر عظیم دارد ... قبل از ...
در رفع ... بیو ... و از ... هو ... در دهن ... اماک کند حب ...
اثر عظیم دارد در ... و ... ط محمد ... فرنفل ... حصه التعلب
شب ... زعفران مصطکی ... از هر یک ۲ ... عنبر ... مشک ...
... ادویه را ... کرده ... بر ... ۲ صمغ ... حب
بقدر ... حب ... کرده ... صمغ ... ادویه را ماورد ... بیخته
سرشند و حب سازند ... زعفران ... حب سازند بقدر نخود
... ۳ ... باکرم
ادرم ادرم ۲ ادرم
حب که بوی دهان خوش کند عود خام قلنفر مصطکی ماورد ... با صمغ عربی از
سرشند و حب سازند ... در دهان گیرند حب ... بعد از جماع خورند باز
جماع کند ... صمغ عربی ... ماورد ... حب سازند
بقدر ... عس خورند ... دیگر ... خوب
از هر یک ... بقدر ... حب شود بقدر ... والعمل ... خورند
و هر گاه سیماب بقدر چهار ... در زرده ... کنند و ... در پوست ... کرده ...
کداز ده که ... در ... زرده ... سیماب کنند ... سیماب ...
بقدر یک ... از سیماب در ... بخورد ...
... دیگر ... جلغوزه ... حب الزلم ... کنند ...
... از هر یک ... در
... وزن ... کرده ... گرداند
کوفته و بیخته ... ادویه ... جدا کرداند ... جدا کرداند
و بوزن ادویه ... اضافه کنند و ... کنند ... ۲ درم
... اثر عظیم دارد ... کرد ... که طلوع ...
... از هر یک ... حب سازند بقدر نخود ... از ۲
تا عدد ۷ بخورد

تا به شراء ... مشک عنبر اشهب خصیة الثعلب ... از هر یک ۲ مثقال مصطکی
فرنفل بقدر ... حب سازند روز ... خورند ... با ... بخورد
... اثر ... حب ... تا ... خورد

وان محسن که وجود تو از وی جدا شود
مکمن بود که هستی واجب فنا شود
نزد که صورت تم زهیولی جدا شود
در شکفان عکس نقش خیال دو [illegible]
وبعض جای لا جای وعکس خیال [illegible]
وادار و جب ولی لعره
وبعدی که ممکنست واجب فانی و معدوم بود
عدم وصل و ملاقات بعود [illegible]
فنا عطف [illegible]
جو لیلی خنجر خونخوار توکیستی همه کاسه که دیده [illegible]
اما الفکاک [illegible] توار وجب [illegible]
عطف صورت خاست و اد فناوی [illegible] بلا لوزه
وراد ان است افنا [illegible]
ویم الس [illegible] تواز تو [illegible]
تا بجوانه سوزد تو [illegible]
نحالت
که آن بر [illegible] که عطف [illegible]
حجت [illegible] نیتر کاو نعم بود
عرنور [illegible]
بکی از شنیده [illegible]
اقبای [illegible] ازباب [illegible]
نیرالکه [illegible] زبغر [illegible]
کفت [illegible] از محل او [illegible]
[illegible] بر زود آوردن [illegible]
[illegible]
بخواند [illegible]
[illegible]
و ستم [illegible]

[illegible]

سیم معلول علت که علت کشف بوده‌ام ازل [illegible] باشد ابد فرزند فرزندم که واداره
و [illegible] معلول اول است که عقل کل [illegible] باشد نزد بعض که تقص و قصور [illegible] است و واداراز علت دوم
فاعل و موجد است و ممکنست که علت اول نیز بعنی فاعل و موجد باشد لیکن معلول [illegible] باشد به علت
یعنی منع معلول علت فاعل و معلول [illegible] علت و بالجمله معلول [illegible] علت اراده و وجوب [illegible] است
که معلول اول است بلکه [illegible] که سیم معلول [illegible] در معلولیت و امکان و قصور و نقص
و وجوه ندارم [illegible] معلولیت و امکان قصور دیگر ندارم و معلول از وی بالاتر [illegible] جمیع
کمالات [illegible] العقل است و وجه [illegible] در وی [illegible] معلول که عیب باشد و [illegible]
عیب و قصوری دیگر [illegible] باشد [illegible] تا سیم معلول الثنی علت و واجب الذات
و فاعل و موجد بوده و شده یعنی بی‌واسطه از او صادر شده‌ام و واسطه در [illegible]
نیست [illegible] از بین [illegible] است بنابر آنکه معلول اول [illegible] ذاتیه [illegible] و میگویند آمده [illegible]
وجود او از جانب بدایه و [illegible] و [illegible] است و حدی از ازل فرزند باشد یعنی از وی [illegible] شود
ابد که مترتب بر ازل است فرزند فرزند باشد و ترتیب ابد بر ازل باعتبار آن است که ابد
عدم تناهی است از جانب [illegible] فرع ازل است که عدم تناهی است از جانب بدایه بنابر آنکه
ما [illegible] عدم [illegible] عدم تناهی آن از بدایه ثابت باشد عدم تناهی آن نیز ثابت باشد
پس [illegible] ازلیه سبب ابدیه است لهذا [illegible] ازلیه [illegible] فرزند باشد ابدیه [illegible] فرزند فرزند خواهد بود

٨١ برگ

سئل عن [illegible] عن اربعة
فقال ما الواجب وما الاوجب وما القريب وما الاقرب
وما العجيب وما الاعجب وما الصعب وما الاصعب فقال
الواجب التوبة والاوجب ترك الذنوب والقريب القيامة
والاقرب الموت والعجيب الدنيا والاعجب حب الدنيا
والصعب القبر والاصعب الخروج بلا زاد
كذا [illegible] العلوم

في مال

في مثل مال الكعب

ما تعقعدت قط

ما تسرولقهت قط

ما تزعلبت قط

ما تسبلتسمكت قط

بالمرصعبشوخنم غملعبدن

[illegible]

[illegible]

[illegible]

تجربه اسهال و منع حمل این شکل را باید نوشت و بر ران راست حامله بندد و شکل این است

٤	٩	٢
٣	٥	٧
٨	١	٦

منها خلقناکم و فیها نعیدکم و منها نخرجکم تارة اخری

ولتستلموا [illegible]

بسم الله [illegible]

مه نو از قضا شد داخل نور   چو تیر و خور بعلو پای رسیدند

هلال بشکل [illegible] داخل نور [illegible] شد خورها علو پای [illegible]

گر خواهی بدانی نام او [illegible]

بنگر اکثر ز عدد [illegible]

نه جلوه [illegible] خویش

[illegible]

گر باره گشت [illegible] هم خوش نبود [illegible]

و دیده [illegible]

ابر [illegible] بهار [illegible]

کان اخی موسی [illegible]

عینه الیمنی و کان اخی عیسی [illegible]

عینه الیسری [illegible]

لولا علی [illegible]

و ان الله [illegible] و ان رسول الله [illegible]

اگر آن تن اسرار زی در سطر از دل ما کو دال عوض الف است ... م آ [illegible]

لم ... درست که ... است معنی شفا امید شود از نظر چون شکل ... او ناپدید قطره‌های

اشک ... چکید ... سم دال ... واو از ... او الف است هر گاه الف از ... لفظ او ناپدید شد

واو ... ماند و واو از قطره‌های اشک نقطه‌ها شبیه است و واو از دل ... کاف ... هر گاه [illegible]

که یک نقطه است ... کاف و ... دولت ... و ۲۰ حرف ... بعد از آن نقطه دیگر [illegible]

و ... نون ... که ابجد ۷ است فقطره ... [illegible]

پس ... شود که ... شد ... [illegible]

دال ... شود ... دیگر ... واو از دل ... هر گاه ... [illegible]

بکلمه ... حال شود و ... خواهد و واو از ... حرف ... [illegible]

و ... شد ... در کشف ... دلاله ... [illegible]

قلم است دانه شود که نقطه ... در ماند ... نقطه ... [illegible]

قرینه ... نقطه ... و واو از دائره ... [illegible]

کسی ... شد ... [illegible]

و واو از ... [illegible]